دراسة الجمرات

١٤١٠هـ

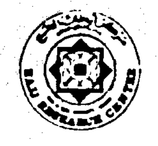
المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
مركز أبحاث الحج

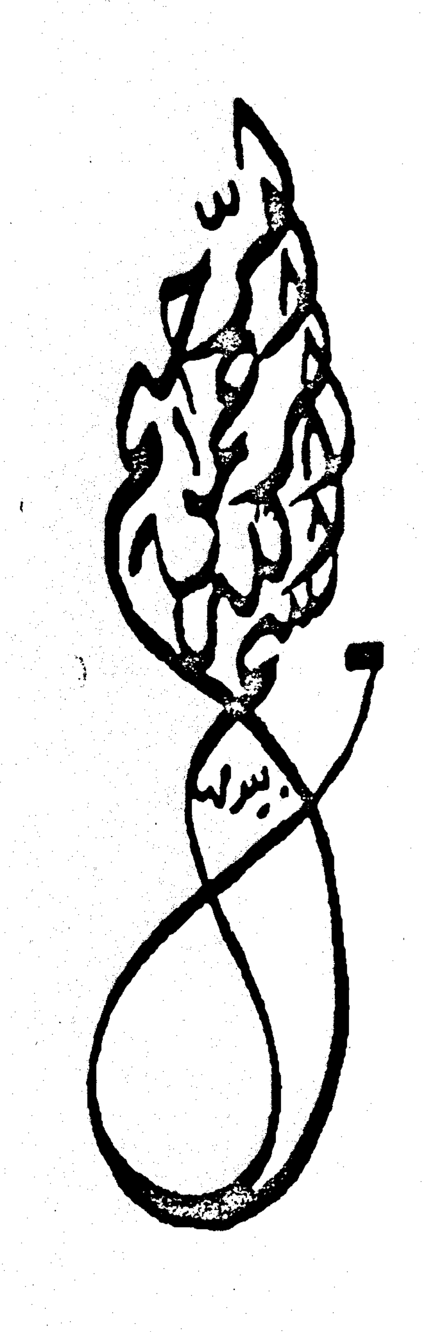


دراسة الجمرات

١٤١٠هـ

إعداد :
المهندس/ نداء محمود القاضي
قسم الدراسات العمرانية
مركز أبحاث الحج





بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

قام مركز أبحاث الحج بمتابعة ودراسة رمي الجمرات في أغلب مواسم الحج منذ بدء نشاطه في عام ١٣٩٧هـ بإعتبار أن شعيرة رمي الجمرات هي إحدى أهم شعائر الحج ومن أكثر هذه الشعائر إزدحاماً نظراً لإرتباطها بمكان وزمان محدودين إلى حد كبير ، وبالتالي تزيد خلالها إحتمالات المشاكل والحوادث للحجاج عن غيرها من الشعائر الأخرى .

وتراوحت دراسة الجمرات من موسم إلى آخر بين مجرد التصوير الجوي والفوتوغرافي في ساعات الذروة إلى إجراء مقابلات ميدانية مع الحجاج وجمع معلومات منهم إلى القيام بتجارب ميدانية خلال المواسم لإختبار بعض الأفكار والإقتراحات الهندسية أو التنظيمية ومدى تأثيرها على سيولة حركة الحجاج وتزاحمهم أثناء الرجم .. كما قام المركز بملاحظة وتقييم العديد من التعديلات والتطويرات التي تم تنفيذها في جسر الجمرات والمنطقة المحيطة به ، سواء أكانت من مقترحات وتوصيات المركز أو من جهات أخرى ، كتوسيع أجزاء من الجسر وتوسيع دوائر الرجم والغاء دور الميزانين عند الجمرة الكبرى وإزالة الأسوار من الدور الأرضي .... إلخ .

وقام مركز أبحاث الحج بإعداد عدة تقارير تتعلق برمي الجمرات على مدى السنوات السابقة ، بعضها تضمن نتائج الإستطلاعات التي أجريت مع الحجاج أو النتائج التي ظهرت من التصرير والمراقبة وبعضها تضمن إقتراحات وتوصيات محددة ، وتم رفع هذه التقارير إلى الجهات المسئولة في حينها .

وتعتبر دراسة الجمرات لموسم حج ١٤١٠هـ إستمراراً للدراسات السابقة بهدف إستكمال بعض المعلومات التي لم تدرس من قبل وتحديث معلومات أخرى سبق تغطيتها ، بحيث يمكن إستعمال هذه المعلومات في بناء نموذج محاكاة دقيق بالحاسب الآلي يمثل عملية الرجم ويمكن بواسطته تجربة بدائل التطويرات والتحسينات المختلفة وملاحظة نتائجها الإيجابية والسلبية ، كما أن هذه المعلومات ستكون بالغة الأهمية لأي جهة قد تتولى إعادة تصميم جسر الجمرات وتخطيط المنطقة المحيطة به .

كما هدفت دراسة موسم ١٤١٠هـ إلى ملاحظة وتقييم تأثير التغيرات الهندسية التي أجريت بجسم جسر الجمرات خلال عام ١٤١٠هـ من توسعة للجزء الأوسط منه وتوسعة منحدر الدخول الرئيسي وإلغاء منحدري الخروج ، على سيولة حركة الحجاج وتزاحمهم ومعدلات الرجم .

وهذا التقرير لا يتطرق إلى ما سبق ذكره بالتقارير السابقة المتعلقة بالجمرات والصادرة عن المركز من توصيف لشعيرة الرجم وتعريف بالمشاكل المتعلقة بها وأسباب هذه المشاكل ، كما أن هذا التقرير لا يقدم حلاً متكاملاً لمشكلة الجمرات حيث أن هذا لم يكن من أهداف هذه الدراسة المحدودة ، وإنما يتعرض هذا التقرير أساساً إلى تقديم الدراسة التي تم عملها خلال موسم حج ١٤١٠هـ من حيث أهدافها وأسلوب إجرائها والنتائج التي أسفرت عنها والتوصيات والمقترحات المبنية على هذه النتائج .

المهندس/ نداء محمود القاضي
قسم الدراسات العمرانية
مركز أبحاث الحج
شعبان ١٤١١هـ

المحتويات

أهداف دراسة الجمرات لموسم حج ١٤١٠هـ :

١ - متابعة مراقبة وملاحظة أنماط حركة الحجاج أثناء أدائهم لرمي الجمرات وذلك يشمل :-

* حركة الأفراد وحركة المجموعات .

* الحركة في الإتجاه المفروض من الجمرة الصغرى إلى الوسطى إلى الكبرى والحركة في الإتجاه المعاكس .

* معدلات سرعة حركة الحجاج .

* الكثافة وتوزيعها المكاني والزماني .

* إتساع حلقات الراجمين (عدد صفوف الراجمين حول كل جمرة) .

* شكل حلقات الراجمين .

* معوقات الحركة .

* أماكن الإختناقات .

وتهدف هذه المعلومات إلى تكوين صورة متكاملة بالأرقام عن أنماط حركة الحجاج أثناء أدائهم لهذه الشعيرة ، وهذه المعلومات الكمية هي حجر الزاوية عند محاولة عمل أي نموذج محاكاة بالحاسب الآلي لمثل هذه المشكلة المتعددة الجوانب . . كما أنها أساسية لتفسير وفهم أي من المشاكل أو الظواهر المصاحبة للرجم ولتقييم أي مقترحات أو أفكار هندسية أو تنظيمية لمواجهة هذه المشاكل .

٢ - ملاحظة وتقييم تأثير توسعة الجسر ودائرة الرجم للجمرة الكبرى وإزالة منحدري النزول الغربيين على حركة الحجاج ودرجة التزاحم وأماكن الإختناقات .

٣ - تكوين صورة متكاملة عن تركيب الحجاج القائمين بالرجم وذلك من حيث :-

* الجنسية . * الجنس . * العمر . * المذهب .

* الإقامة في المملكة . * عدد مرات الحج سابقاً .

* كيفية الحج (مع مؤسسات أو بالجهود الشخصية) .

٤ - تكوين صورة متكاملة عن أداء الحجاج لشعيرة الرجم وذلك من حيث :

* الرجم شخصياً أو بالإنابة أو عن آخرين أيضاً .

* مكان ووقت القيام بالرجم .

* أسباب إختيار المكان والوقت .

* درجة الزحام والصعوبة التي واجهها الحاج .

٥ - دراسة وتحليل العلاقات بين عناصر تركيب الحجاج وكيفية آدائهم للرجم ومحاولة إكتشاف أي نواحي ترابط بينهم قد تكون موجودة .

٦ - ملاحظة ومتابعة وتسجيل أي حوادث أو مشاكل قد تقع أثناء رمي الجمرات ومحاولة وتحديد أسبابها .

٧ - متابعة التسجيل المصور الذي يجرى سنوياً لرمي ا لجمرات ، وهي إحدى مهام المركز الأساسية كبنك للمعلومات المتعلقة بالحج .

أسلوب إجراء الدراسة وجمع المعلومات :

إعتمدت خطة إجراء دراسة الجمرات لموسم حج ١٤١٠هـ على تقسيم فريق الدراسة إلى (٣) مجموعات هي :-

أ - مجموعة المراقبة والتصوير عن بعد ومهامها هي :-

١ - المراقبة الميدانية :

وذلك بالعين المجردة وبالنظارات المقربة ، وذلك لتحديد عدد صفوف الحجاج القائمين بالرجم حول كل جمرة على فترات زمنية منتظمة ، ولمتابعة وتوقيت حركة نماذج من الحجاج الأفراد والمجموعات أثناء مراحل الرجم المختلفة ، وللاحظة أي حوادث أو مشاكل ومتابعتها .

٢ - التصوير الفوتوغرافي :

وذلك بإستعمال كاميرات ذات عدسات مقربة لتصوير التزاحم حول كل من الجمرات الثلاث دورياً ، ولتصوير مختلف أجزاء جسر الجمرات دورياً لحساب كثافة الحجاج عليه في الأوقات المختلفة ولتحديد نسبة حركة الحجاج في كلاً من إتجاهي الذهاب والعودة .

٣ - التصوير بالفيديو :

وذلك لتوفير إمكانية متابعة أعداد أكبر من الحجاج فيما بعد موسم الحج وتوقيت الفترات الزمنية التي يستغرقونها في مختلف مراحل الرجم ، وكذلك لمتابعة وتسجيل أي حوادث أو مشاكل قد تحدث أثناء الرجم ، ولتسجيل وجود المعوقات المختلفة ووقت ومكان وجودها .

ب - مجموعة التصوير الميداني :

ودورها هو تصوير وتسجيل أي مشاكل أو حوادث قد تقع أثناء رمي الجمرات ، ويتم توجيهها باللاسلكي من مجموعة المراقبة عن بعد لدى ملاحظة وجود أي مشكلة وذلك لتصوير تفاصيلها .

جـ - مجموعة جمع المعلومات الميدانية :

وتتولى هذه المجموعة عمل مقابلات شخصية مع نماذج عشوائية من الحجاج في مختلف مناطق منى على إمتداد أيام التشريق يتم خلالها توجيه الأسئلة لهم وتعبئة الإجابات في الإستبيان الخاص بهذه الدراسة .

وتم فيما بعد تفريغ وتحليل هذه الإستبيانات بواسطة الحاسب الآلي بالمركز .

تركيب العينة العشوائية من الحجاج
لدراسة الجمرات ١٤١٠هـ

الجنسية :

شملت العينة العشوائية لدراسة الجمرات لموسم حج ١٤١٠هـ عدد ٢١٠٣ مقابلة أجريت مع حجاج من الجنسين يمثلون أكثر من ٧٠ جنسية مختلفة ، وقد أجريت المقابلات مع أولئك الحجاج بمنطقة منى على إمتداد أربعة أيام من ١٠ إلى ١٣ ذي الحجة ١٤١٠هـ .

ويوضح جدول رقم (١) توزيع الأعداد والنسب المئوية لهذه الجنسيات وكذلك نسبة كل من الرجال والنساء في العينة لكل جنسية على حدة .

وقد بلغ عدد الرجال في العينة كلها ١٧٠٧ بنسبة ٨١,٦ ٪ .

كما بلغ عدد النساء في العينة كلها ٣٨٤ بنسبة ١٨,٤ ٪ .

وهذه النسب قد لا تعكس النسبة الحقيقية بين أعداد الحجاج من الرجال والنساء نظراً لأن كل الطلاب الذين قاموا بعمل الإستبيان كانوا من الذكور وربما تحرج بعضهم من الحديث إلى النساء .

ويتضح من هذا التوزيع أن (٧) جنسيات فقط شكلت ٦٠ ٪ من مجموع العينة ، وحتى بين هذه الجنسيات السبعة فإن التفاوت كان كبيراً بين جنسية وأخرى .

كما يتضح أن عدد الحجاج كان صغيراً جداً بالنسبة لأغلب الجنسيات حيث لم يتعد هذا العدد (٥٠) حاجاً إلا لعشرة جنسيات فقط .. كما كان هذا العدد أقل من (١٠) حجاج لحوالي نصف عدد الجنسيات.

جدول رقم (١)

توزيع الأعداد والنسب المئوية لجنسيات حجاج العينة تنازلياً

الترتيب	الجنسية	العدد	النسبة المئوية ٪	النسبة المئوية التجميعية ٪	نسبة الذكور ٪	نسبة النساء ٪
١	مصر	٣٥١	١٦,٧	١٦,٧	٨٥	١٥
٢	السعودية	٢٤٤	١١,٦	٢٨,٣	٩٠	١٠
٣	الهند	١٩٣	٩,٢	٣٧,٥	٧١	٢٩
٤	اليمن	١٧٢	٨,٢	٤٥,٧	٨٦	١٤
٥	باكستان	١٢٨	٦,١	٥١,٨	٨٢	١٨
٦	السودان	٩٠	٤,٣	٥٦,١	٩٣	٧
٧	الصومال	٨١	٣,٩	٦٠,٠	٧٧	٢٣
٨	تركيا	٥٩	٢,٨	٦٢,٨	٩٠	١٠
٩	تايلند	٥٥	٢,٦	٦٥,٤	٦٢	٣٨
١٠	المغرب	٥٠	٢,٤	٦٧,٨	٨٠	٢٠
١١	غانا	٤٦	٢,٢	٧٠,٠	٨٤	١٦
١٢	سوريا	٤٣	٢,٠	٧٢,٠	٧٤	٢٦
١٣	الأردن	٣٨	١,٨	٧٣,٨	٨١	١٩
١٤	أندونيسيا	٣٨	١,٨	٧٥,٦	٧٦	٢٤
١٥	بنغلاديش	٣٨	١,٨	٧٧,٤	٩٧	٣
١٦	السنغال	٣٥	١,٧	٧٩,١	٦٠	٤٠
١٧	الكويت	٣٣	١,٦	٨٠,٧	٨٢	١٨
١٨	الجزائر	٣٠	١,٤	٨٢,١	٧٧	٢٣
١٩	أثيوبيا	٣٠	١,٤	٨٣,٥	٩٣	٧
٢٠	فلسطين	٢٩	١,٤	٨٤,٩	٧٩	٢١
٢١	ماليزيا	٢٩	١,٤	٨٥,٣	٧٦	٢٤
٢٢	تونس	٢٠	١,٠	٨٦,٣	٩٠	١٠
٢٣	موريتانيا	٢٠	١,٠	٨٧,٣	٦٨	٣٢

الترتيب	الجنسية	العدد	النسبة المئوية ٪	النسبة المئوية التجميعية ٪	نسبة الذكور ٪	نسبة النساء ٪
٢٤	الإمارات	١٦	,٨	٨٨,١	٨٨	١٢٥
٢٥	عمان	١٦	,٨	٨٨,٩	١٠٠	٠٠
٢٦	لبنان	١٥	,٧	٨٩,٦	٧٣	٢٧
٢٧	مالي	١٥	,٧	٩٠,٣	٦٧	٣٣
٢٨	نيجريا	١٥	,٧	٩١,٠	٧٣	٢٧
٢٩	غينيا	١٤	,٧	٩١,٧	٦٢	٣٨
٣٠	ليبيا	١٣	,٦	٩٢,٣	٨٥	١٥
٣١	ساحل العاج	١٣	,٦	٩٢,٩	٤٦	٥٤
٣٢	الفلبين	١٣	,٦	٩٣,٥	٦٩	٣١
٣٣	أمريكا	١٣	,٦	٩٤,١	٦٢	٣٨
٣٤	قطر	١٠	,٥	٩٤,٦	٨٠	٢٠
٣٥	العراق	١٠	,٥	٩٥,١	٨٠	٢٠
٣٦	يوغوسلافيا	٨	,٤	٩٥,٥	٧٥	٢٥
٣٧	أفغانستان	٧	,٤	٩٥,٩	١٠٠	٠٠
٣٨	البحرين	٥	,٣	٩٦,٢	٦٠	٤٠
٣٩	بوركينافاسو	٤	,٢	٩٦,٤	٧٥	٢٥
٤٠	النيجر	٣	,١	٩٦,٥	١٠٠	٠٠
٤١	تانزانيا	٢	,١	٩٦,٦	١٠٠	٠٠
٤٢	كينيا	٢	,١	٩٦,٧	٥٠	٥٠
٤٣	سريلانكا	٢	,١	٩٦,٨	٥٠	٥٠
٤٤	إيران	١	,١	٩٦,٩	١٠٠	٠٠
٤٥	جنسيات أخرى	٤٣	٢,١	٩٩,	٨٦	١٤
٤٦	غير مذكور	١٢	,٦	٩٩,٦		

ولما كانت هذه الأعداد الصغيرة لا يمكن الإعتماد عليها إحصائياً للحصول على مؤشرات موثوق بها فمن الأفضل كثيراً تجميع الجنسيات المتقاربة جغرافياً وإجتماعياً وحضارياً في مجموعات إقليمية كما يلي :-

١ - السعودية ودول الخليج العربي واليمن .

٢ - مصر .

٣ - دول الشام والعراق .

٤ - السودان والقرن الأفريقي وموريتانيا .

٥ - دول المغرب العربي وليبيا .

٦ - الدول الأفريقية غير العربية .

٧ - دول جنوب آسيا وأفغانستان .

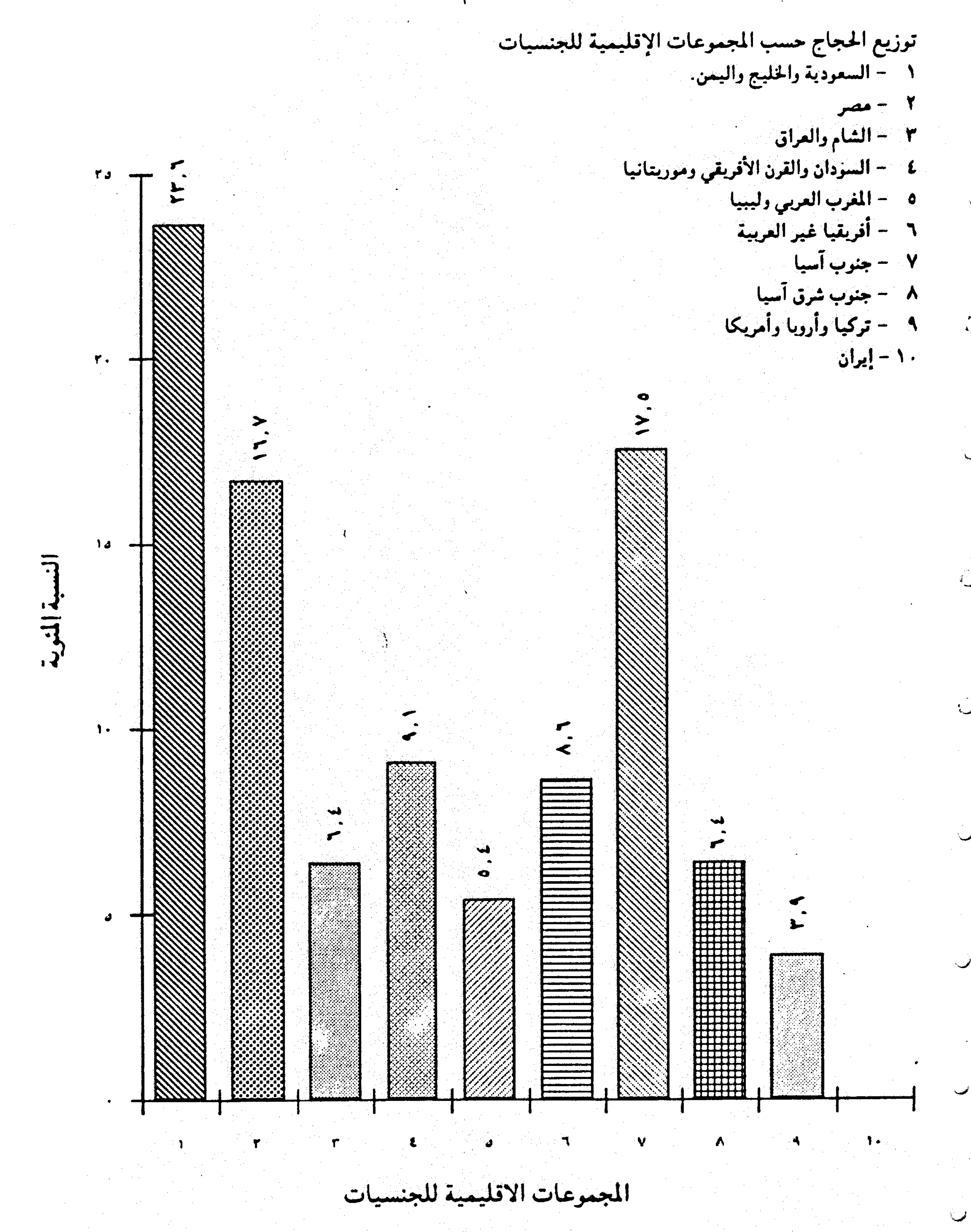
٨ - دول جنوب شرق آسيا .

٩ - تركيا والدول الغربية والأوروبية .

١٠ - إيران .

ويوضح الشكل رقم (٢) توزيع النسب المئوية لحجاج هذه الدراسة حسب المجموعات الاقليمية للجنسيات .

شكل رقم (٢)



توزيع الحجاج حسب المجموعات الإقليمية للجنسيات
١ - السعودية والخليج واليمن.
٢ - مصر
٣ - الشام والعراق
٤ - السودان والقرن الأفريقي وموريتانيا
٥ - المغرب العربي وليبيا
٦ - أفريقيا غير العربية
٧ - جنوب آسيا
٨ - جنوب شرق آسيا
٩ - تركيا وأوروبا وأمريكا
١٠ - إيران
النسبة المئوية
٢٥
٢٠
١٥
١٠
٥
٠
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠
المجموعات الاقليمية للجنسيات

٢ ـ العمر :

يوضح شكل رقم (٣) توزيع فئات الأعمار للحجاج الذين شملتهم الدراسة. ويتضح منه أن حوالي ثلث عدد الحجاج تراوح عمرهم بين ٣٠ إلى ٤٠ عاماً.. كما أن أكثر من ٦٠ ٪ من الحجاج كان عمرهم أقل من ٤٠ عاماً.

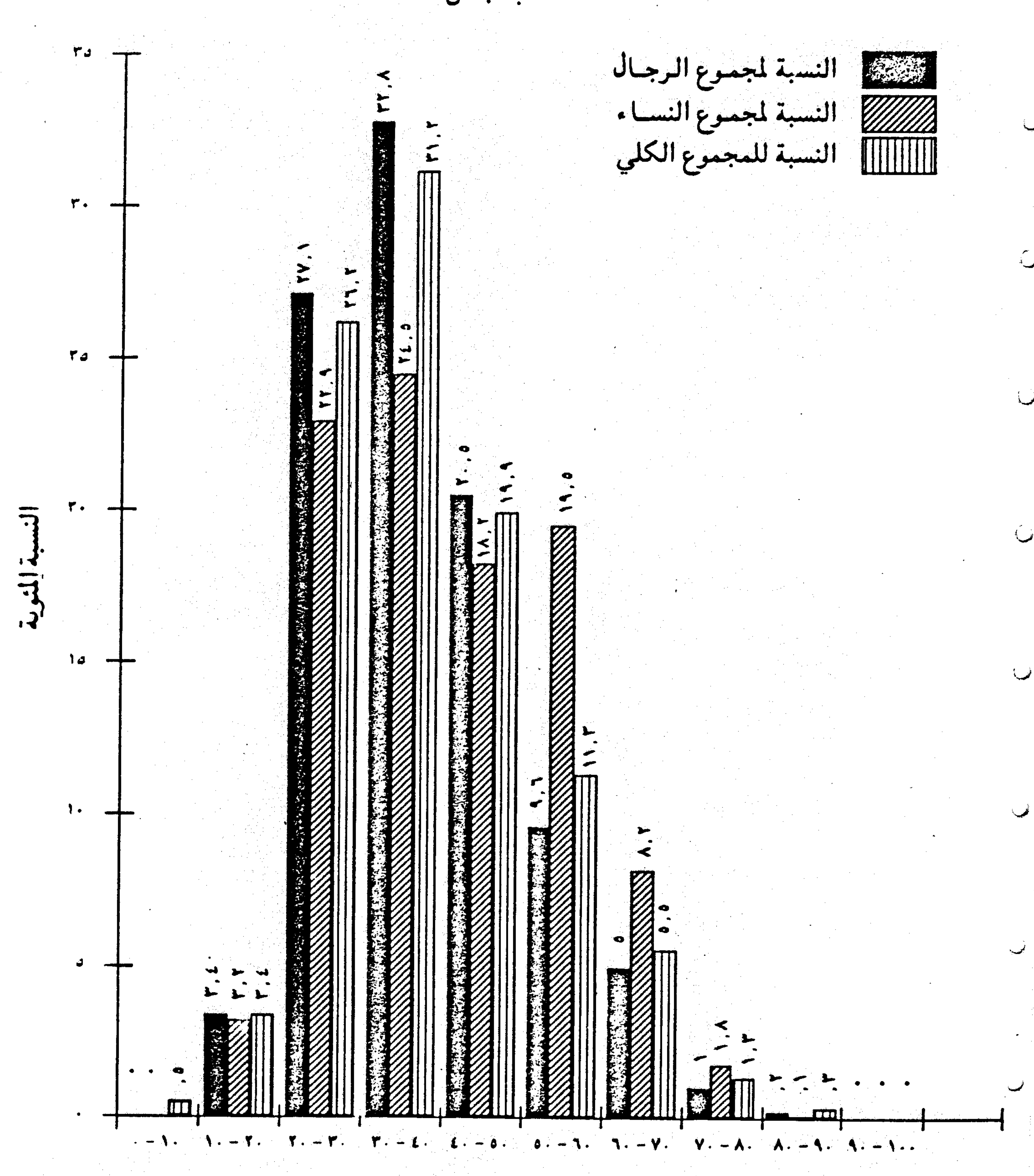
وقد بلغ متوسط عمر الحجاج الرجال ٣٧,٥ عام.

وبلغ متوسط عمر الحجاج النساء ٤١,١ عام.

وهذه الأرقام تدل دلالة واضحة على أن أغلبية الحجاج هم في سن الشباب وليسوا من كبار السن كما يسود الإعتقاد لدى بعض المسئولين ، وقد ظهرت نفس هذه النتيجة تقريباً في الإحصائيات الأساسية لحج ١٤٠٩هـ والتي صدرت عن مركز أبحاث الحج (د. حسني أبوالفتوح - أ. محمد نجوم).

شكل رقم (٣)

توزيع فئات العمر للحجاج
حسب الجنس



فئـات الـعـمـر

٣ ـ المذهب :

يوضح جدول رقم (٤) توزيع مذاهب الحجاج الذين أُجريت معهم المقابلات ، وفي هذا الجدول تم ضم مختلف المذاهب الشيعية معاً.

رقم	المذهب	النسبة المئوية
١	سني	٢٣,٠
٢	حنبلي	٧,٦
٣	حنفي	١٣,٩
٤	شافعي	٢٥,٠
٥	مالكي	١٦,٠
٦	شيعي	١,٣
٧	بدون مذهب	١٣,٣

جدول رقم (٤)
توزيع مذاهب الحجاج

وقد يعزى الإنخفاض الملحوظ في نسبة الشيعة (١,٣ ٪) وإرتفاع نسبة الذين ليس لهم مذهب محدد (١٣,٣ ٪) إلى رفض الكثيرين من الحجاج الشيعيون التصريح بمذهبهم الحقيقي نظراً للتوتر القائم مع إيران في ذلك الوقت ، وربما خشى بعضهم حدوث عواقب إذا إتضح مذهبهم الحقيقي.

٤ - الإقامة في السعودية :

من الحجاج غير السعوديين الذين أجريت معهم المقابلات فإن حوالي ٤١ ٪ منهم كانوا من المقيمين بالمملكة و ٥٩ ٪ منهم قدموا للحج من خارج المملكة.

وإذا تم إضافة الحجاج السعوديون بإعتبارهم من حجاج الداخل تصبح نسبة حجاج الداخل في العينة ككل ٤٧,٥ ٪ ونسبة حجاج الخارج ٥٢,٥ ٪.

٥ - عدد مرات الحج السابقة :

يوضح الشكل رقم (٥) نسب عدد مرات الحج السابقة للحجاج الذين أجريت معهم المقابلات.

ويتضح من ذلك أن نسبة حجاج العينة العشوائية الذين كانوا يقومون بالحج للمرة الأولى لم تتعد ٢٥ ٪ من مجموعهم في حين وصلت نسبة الحجاج الذين سبق لهم الحج إلى ٧٥ ٪ من مجموع العينة ، كما أن نسبة الحجاج الذين سبق لهم الحج ٤ مرات فأكثر تكاد تصل إلى ٣٠ ٪ من مجموع حجاج العينة مما يؤكد ظاهرة الحج المتكرر وتأثيرها على درجة الإزدحام في الحج.

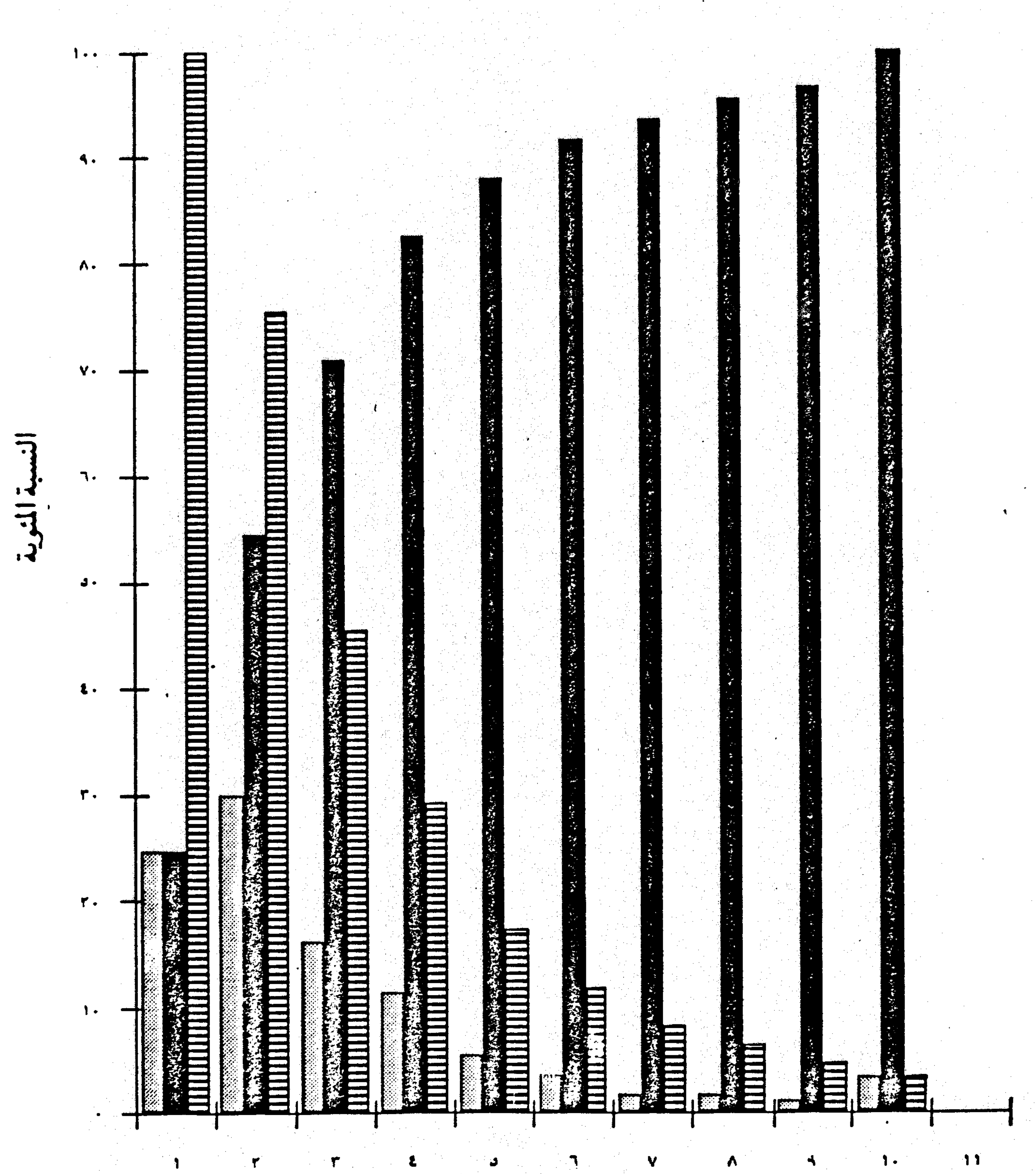
٦ - أسلوب أداء الحج :

بلغت نسبة حجاج هذه العينة العشوائية الذين كانوا يؤدون الحج مع مؤسسات طوافة رسمية أو أهلية حوالي ٤٧ ٪ في حين بلغت نسبة الحجاج الذين كانوا يؤدون الحج بوسائلهم الشخصية حوالي ٥٣ ٪.

ويتضح من هذه الأرقام الإرتفاع الكبير في نسبة الحجاج الغير تابعين لأي مؤسسات طوافة ، ولعل هذا ناتج عن إرتفاع نسبة المقابلات التي أجريت مع الحجاج في منطقة الجمرات حيث تزيد نسبة الحجاج المفترشين بالشوارع وهم في الأغلب لايتبعون أي مؤسسات طوافة.

شكل رقم (٥)

توزيع عدد مرات الحج السابقة



عدد مرات الحج

ملاحظات حول تركيب العينة العشوائية من الحجاج لهذه الدراسة

كما هو معروف فإن هناك عوامل متعددة تؤثر على تركيب العينات الإحصائية لأي بحث ميداني ، ويجب أخذها في الإعتبار عند تحليل نتائج هذه البحوث.. وقد أثرت عدة عوامل في تركيب العينة العشوائية لهذه الدراسة نوجزها فيما يلي :-

١ - صغر عدد الطلاب القائمين بإجراء الإستبيان مع الحجاج ، حيث لم يمكن تخصيص أكثر من ٢٤ طالباً لهذه الدراسة لمدة ٤ أيام ، وقد بلغ عدد الإستبيانات التي أجريت ٢١٠٣ إستبيان بنسبة تمثل حوالي ٠,١٦ ٪ من مجموع عدد الحجاج لهذا العام وهي نسبة صغيرة جداً.

٢ - صغر نسبة الطلاب غير العرب بين الطلاب المشاركين في هذه الدراسة وتركزهم في جنسيات محدودة أدى إلى إرتفاع نسبة تمثيل بعض الجنسيات في هذه العينة وإنخفاض نسب تمثيل جنسيات أخرى.

٣ - عدم توفر مساعدين ميدانيين للإشراف على توزيع الطلاب توزيعاً عشوائياً في مختلف أنحاء منى أثناء مقابلاتهم مع الحجاج أدى إلى زيادة نسبة الإستبيانات التي أجريت مع الحجاج بمنطقة الجمرات حيث تزيد نسبة المفترشين بالشوارع عن باقي مناطق منى مما كان له أثر ملحوظ في إرتفاع نسبة حجاج الداخل بالعينة وإرتفاع نسبة الحج المتكرر.

٤ - لأن جميع الطلاب كانوا من الذكور فإن نسبة تمثيل النساء في العينة كانت منخفضة وخاصة لبعض الجنسيات.

نتائج الدراسة

١ - رمي الجمرات :

إتضح أن نسبة الحجاج الذين قاموا بأنفسهم برمي الجمرات بلغت حوالي ٨٥ ٪ من مجموع حجاج هذه الدراسة ، في حين قام الباقون وهم حوالي ١٥ ٪ فقط بتوكيل غيرهم للرمي عنهم.

ويوضح جدول رقم (٦) نسب حجاج العينة الذين قاموا بالرجم بأنفسهم حسب فئات العمر المختلفة وحسب الجنس.

فئة العمر	عدد الذكور	نسبة الراجمين ٪	عدد النساء	نسبة الراجمات ٪	العدد الكلي	نسبة الراجمين ٪
١ - ١٠	٥	٤٠,٠	٤	٠,٠	٩	٢٢,٢
١٠ - ٢٠	٥٧	٩٣,٠	١٢	٧٥,٠	٦٩	٨٩,٩
٢٠ - ٣٠	٤٦٠	٩٧,٦	٨٧	٧٥,٩	٥٤٧	٩٤,١
٣٠ - ٤٠	٥٥٩	٩٦,٨	٩٣	٦٣,٤	٦٥٢	٩٢,٠
٤٠ - ٥٠	٣٤٨	٩٢,٨	٦٨	٤٥,٦	٤١٦	٨٥,١
٥٠ - ٦٠	١٦٣	٨٨,٣	٧٤	١٤,٩	٢٣٧	٦٥,٤
٦٠ - ٧٠	٨٥	٦٣,٥	٣١	٢٩,٠	١١٦	٥٤,٣
٧٠ - ٨٠	١٨	٤٤,٤	٧	١٤,٣	٢٥	٣٦,٠
٨٠ - ٩٠	٣	٣٣,٣	٢	٠,٠	٥	٢٠,٠
٩٠ فأكثر	٠	٠,٠	١	٠,٠	١	٠,٠
المجموع	١٦٩٨	المتوسط ٩٢,٨ ٪	٣٧٩	المتوسط ٤٩,٠ ٪	٢٠٨٢	المتوسط ٨٤,٦ ٪

جدول رقم (٦)

ويتضح من هذا الجدول التفاوت الكبير بين نسبة الحجاج الذين قاموا برمي الجمرات بأنفسهم من الرجال ومن النساء حيث بلغت ٩٢,٨ ٪ من مجموع الرجال في حين لم تتجاوز ٤٩ ٪ من مجموع النساء.

كما تظهر بوضوح العلاقة بين العمر وبين نسبة الراجمين بأنفسهم والتي تصل لأقصاها بالنسبة للجنسين لفئة العمر ٢٠ - ٣٠ عاماً ثم تأخذ في التناقص مع زيادة العمر.

ويوضح جدول رقم (٧) نسب توزيع حجاج العينة الذين قاموا بالرجم بأنفسهم حسب المذهب والجنس

المذهب	عدد الذكور	نسبة الراجمين	عدد النساء	نسبة الراجمات	العدد الكلي	نسبة الراجمين
سني	٤٢٣	٩٦,٥	٥٩	٥٥,٩	٤٨٢	٩١,٥
حنبلي	١٣٨	٩٠,٦	٢٠	٥٠,٠	١٥٨	٨٥,٤
حنفي	٢٢٨	٩٦,١	٦٥	٥٠,٨	٢٩٣	٨٦,٠
شافعي	٤٣٤	٩٣,٣	٨٩	٥٧,٣	٥٢٣	٨٧,٢
مالكي	٢٥٨	٩١,١	٧٣	٥٢,١	٣٣١	٨٢,٥
شيعي	١٧	٩٤,١	٨	٦٢,٥	٢٥	٨٤
بدون مذهب	٢٠٤	٨٣,٣	٦٩	٢٤,٦	٢٧٣	٦٨,٥

جدول رقم (٧)

ويتضح من هذا الجدول تقارب النسب المئوية لمختلف المذاهب مما يظهر أن إختلاف المذاهب لا يؤثر على قرار الحجاج بالرجم بأنفسهم أو توكيل غيرهم ، وإن كان يلاحظ إنخفاض نسبة الراجمين بين الحجاج الذين لايتبعون مذهباً معيناً عن باقي أصحاب المذاهب المحددة ، وذلك بالنسبة للجنسين .

كما يوضح جدول رقم (٨) إرتفاع نسبة الراجمين المقيمين بالمملكة عن نسبة الراجمين من حجاج الخارج وذلك يرجع غالباً إلى عاملين أساسيين هما :-

١ - إرتفاع متوسط أعمار حجاج الخارج مقارنة بمتوسط أعمار حجاج الداخل.

٢ - إرتفاع نسبة الحج المتكرر بين حجاج الداخل وبالتالي معرفتهم لمنى ولمنطقة الجمرات وإنخفاض خشيتهم من فقدان الطريق مما يشجع المزيد منهم على الرجم بأنفسهم.

ونستنتج من هذه النسب أن الحد من ظاهرة الحج المتكرر للمقيمين بالمملكة سيكون له تأثير على إنخفاض معدلات التزاحم أثناء رمي الجمرات حيث أن نسبة أكبر منهم يفضلون الرجم بأنفسهم.

	عدد الذكور	نسبة الراجمين	عدد النساء	نسبة الراجمات	العدد الكلي	نسبة الراجمين
حجاج الداخل	٩٠٣	٩٥,٦	٩٤	٥٤,٣	٩٩٧	٩١,٧
حجاج الخارج	٨١٥	٨٩,٧	٢٨٢	٤٧,٢	١٠٩٧	٧٨,٨

جدول رقم (٨)

ويوضح جدول رقم (٩) توزيع نسب الحجاج الذين قاموا برمي الجمرات بأنفسهم حسب المجموعات الاقليمية للدول القادمين منها :-

رقم	المجموعة الإقليمية	النسبة المئوية للراجمين من الرجال	النسبة المئوية للراجمات من النساء	النسبة المئوية للراجمين من المجموع الكلي
١	السعودية ودول الخليج العربي	٩٢,٥	٢٩,٥	٨٤,٧
٢	مصر	٩٢,٠	٤٢,٠	٨٤,٦
٣	الشام والعراق	٨٩,٤	٢٣,٣	٧٤,٦
٤	السودان والصومال وموريتانيا	٩٥,٦	٥٠,٠	٨٨,٣
٥	دول المغرب العربي	٩١,٢	٣٨,١	٨١,٢
٦	أفريقيا غير العربية	٩٠,٩	٥٨,٧	٨٢,٦
٧	جنوب آسيا	٩٤,١	٥٧,٠	٨٦
٨	جنوب شرق آسيا	٩٧,٩	٧٨,٠	٩١,٩
٩	تركيا وأوروبا وأمريكا	٨٦,٨	٦٩,٢	٨٣,٩
١٠	إيران (غير ممثلة إحصائياً)			

جدول رقم (٩)

ويتضح من هذا الجدول تقارب نسب الراجمين بأنفسهم بين مختلف المجموعات الإقليمية بإستثناء مجموعتين فقط وهما :

١ - مجموعة دول الشام والعراق والتي تتميز بإنخفاض نسبة الراجمين بأنفسهم بين حجاج هذه المجموعة عن باقي المجموعات.

٢ - مجموعة دول جنوب شرق آسيا والتي تتميز بإرتفاع نسبة الراجمين بأنفسهم بين حجاج هذه المجموعة عن باقي المجموعات.

وبالتالي فإن إرتفاع أو إنخفاض أعداد الحجاج من دول هاتين المجموعتين يمكن أن يؤثر على درجة التزاحم عند رمي الجمرات.

٢ ـ الرمي عن الغير :

من بين بين حجاج هذه الدراسة الذين قاموا برمي الجمرات بأنفسهم إتضح أن نسبة ٧٨,٦ ٪ منهم قاموا بالرجم عن أنفسهم فقط، في حين أن نسبة ٢١,٤ ٪ منهم قاموا بالرجم عن أنفسهم وعن حجاج آخرين. وقد تفاوتت أعداد الحجاج المرجوم عنهم حسب الجدول التالي رقم (١٠) :-

عدد المرجوم عنهم	النسبة المئوية للحجاج الراجمين عن غيرهم
١	٥١,٥
٢	٢٦,٧
٣	١١,٨
٤	٤,٩
٥	١,٨
أكثر من ٥	٣,٣

جدول رقم (١٠)

فإذا إفترضنا أن متوسط المدة الزمنية اللازمة لرمي الحصوات السبع عند إحدى الجمرات الثلاث عن شخص واحد = ١ ز ثانية.

فإن هذه المدة تصبح ٢ ز ثانية لمن يرجم عن نفسه وعن شخص واحد آخر، وتصبح ٣ ز ثانية لمن يرجم عن شخصين آخرين ... وهكذا. ويكون التوزيع المئوي للحجاج الراجمين حسب طول الفترة الزمنية التي يقضونها في الرجم الفعلي كما يلي في جدول رقم (١١) :

المدة الزمنية للرجم	النسبة المئوية بين مجموع الحجاج الراجمين
١ ز	٧٨,٦
٢ ز	(٠,٢١٤ × ٠,٥١٥) = ١١,٠
٣ ز	(٠,٢١٤ × ٠,٢٦٧) = ٥,٧
٤ ز	(٠,٢١٤ × ٠,١١٨) = ٢,٥
٥ ز	(٠,٢١٤ × ٠,٠٤٩) = ١,٠
٦ ز	(٠,٢١٤ × ٠,٠١٨) = ,٤
أكثر من ٦ ز	(٠,٢١٤ × ٠,٠٣٣) = ,٨

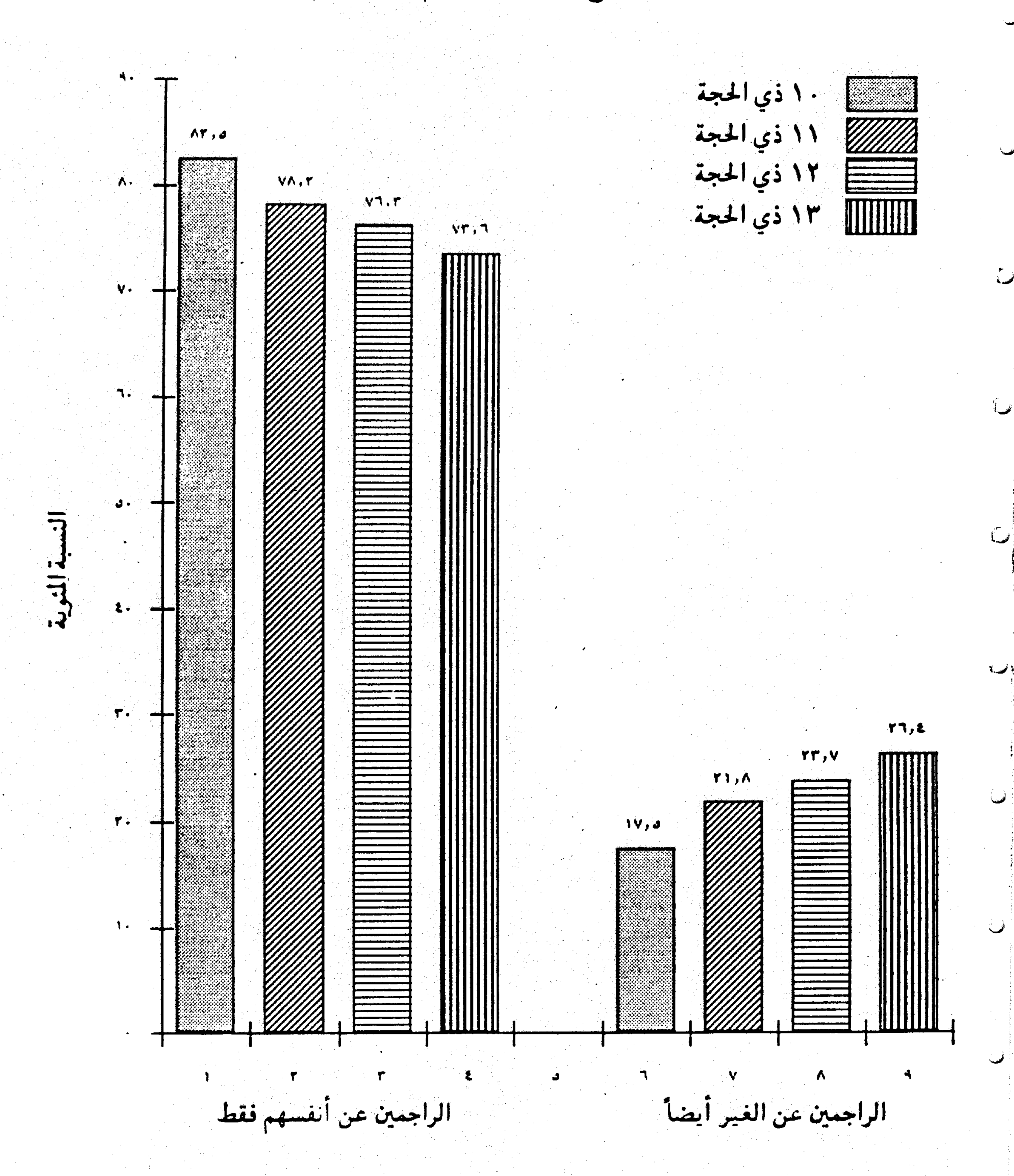
جدول رقم (١١)

وهذا التوزيع يعتبر من المعلومات الضرورية عند حساب سعة الرجم حول كل جمرة، وكذلك عند محاولة عمل نموذج محاكاة بالحاسب الآلي لعملية رجم الجمرات.

كذلك إختلفت نسبة الحجاج الذين يرمون عن أنفسهم فقط وأولئك الذين يرمون عن آخرين، من يوم لآخر في أيام الحج وذلك حسب الشكل التالي رقم (١٢) والذي يلاحظ منه الزيادة التدريجية في نسبة الحجاج الذين يوكلون غيرهم للرمي عنهم بمرور الأيام، ويمكن تفسير بذلك بتراكم الإرهاق والتعب، وربما لم يكن بعض الحجاج يتصورون الزحام والمشقة المرتبطة بالرجم فقاموا به بأنفسهم في الأيام الأولى ثم وكلوا غيرهم عنهم فيما بعد.

شكل رقم (١٢)

نسب الحجاج الراجمين بأنفسهم حسب اليوم



٣ - مكان الرجم :

تقاربت نسب الحجاج الذين قاموا برمي الجمرات من الدور العلوي ومن الدور الأرضي حيث بلغ متوسط هذه النسب لمجموع حجاج العينة كما يلي:-

الدور الأرضي	٤٥.٦ ٪
الدور العلوي	٥١.٥ ٪
الدورين معاً	٢.٩ ٪

ولكن كان هناك تفاوتاً في هذه النسب بين أيام الحج المختلفة. فقد تناقصت نسبة الحجاج الذين رموا بالدور الأرضي من ٥٦.٢ ٪ في اليوم الأول إلى ٤٠.٢ ٪ في اليوم الثالث، في حين إرتفعت نسبة الحجاج الذين رموا بالدور العلوي من ٤٣.٠ ٪ في اليوم الأول إلى ٥٦.٨ ٪ في اليوم الثالث.

ويمكن تفسير إرتفاع نسبة الراجمين بالدور الأرضي في اليوم الأول لسهولة الوصول إليه وربما عدم معرفة أماكن الصعود للدور العلوي وتفضيل الظل. ولكن شدة الزحام وكثرة المفترشين وسوء الأحوال البيئية والروائح والقاذورات بالدرر الأرضي تدفع أعداداً متزايدة من الحجاج إلى إستعمال الدور العلوي للرجم في الأيام التالية.

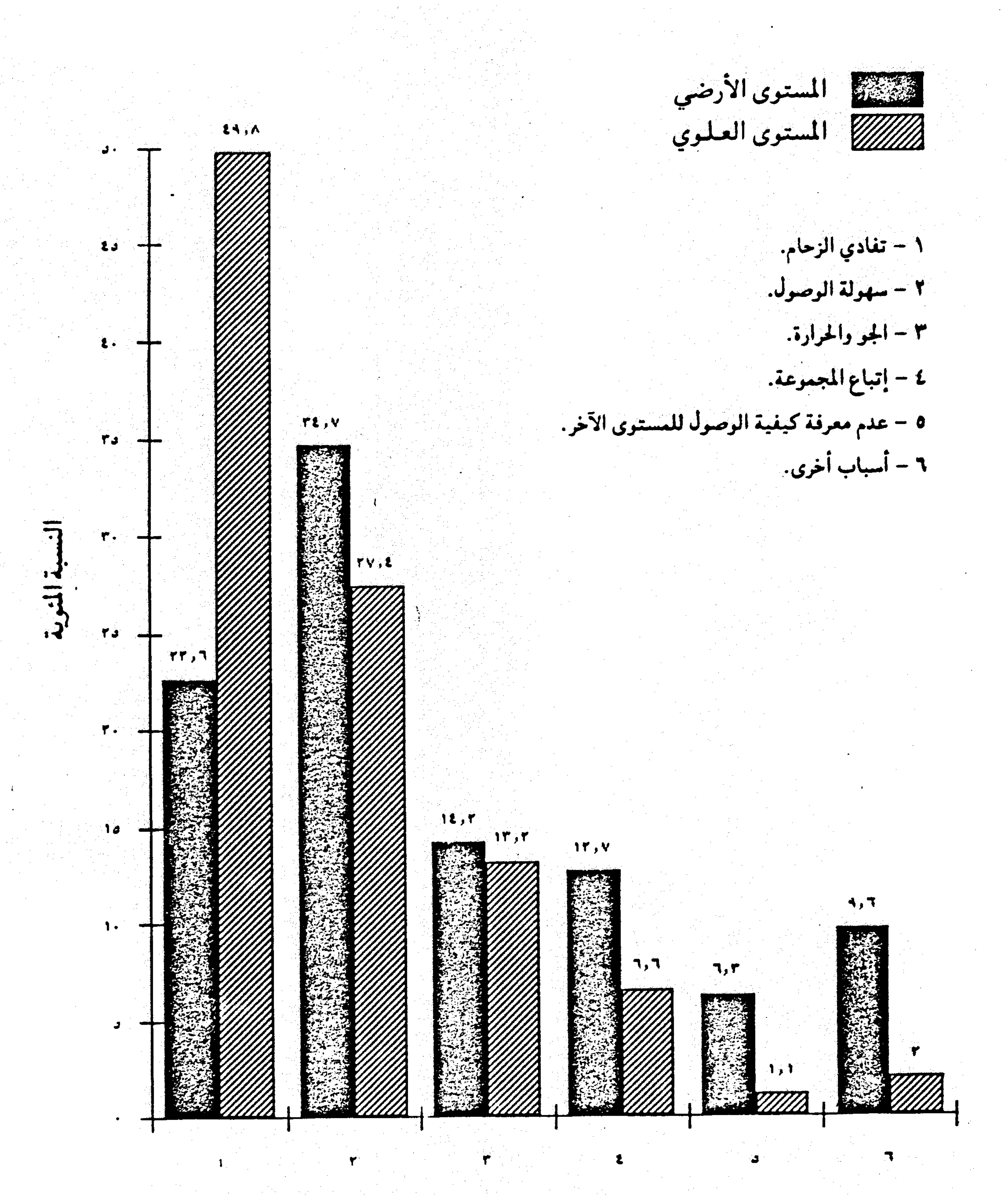
ويوضح شكل رقم (١٣) دوافع الحجاج لإختيار الرجم من الدور الأرضي أو الدور العلوي.

ولوحظ أن ترتيب هذه الدوافع كان ثابتاً على مر أيام الحج مع تفاوت طفيف في توزيع النسب المئوية من يوم لآخر.

ويتضح من هذا الجدول أن سهولة الوصول كانت أهم الدوافع بالنسبة للذين إختاروا الرجم في الدور الأرضي في حين كان تفادي الزحام هو أهم الدوافع بالنسبة للذين إختاروا الرجم من الدور العلوي، وأن هذين الدافعين معاً يشكلان الأغلبية العظمى من دوافع الحجاج مما يشير إلى أن نواحي السلامة الشخصية من تفادي

الزحام وتفادي الضياع تأتي في مقدمة إهتمامات ودوافع الحجاج في حين لم تشغل نواحي الجو والحرارة من إهتماماتهم أكثر من ١٣ إلى ١٤ ٪ فقط وهذا يدل على أنه لاحاجة لتظليل جسر الجمرات حيث أن عامل الجو والحرارة غير ذي أهمية بالنسبة للحجاج أثناء رميهم للجمرات مقارنة بنواحي الأمن والسلامة.

شكل رقم (١٣)



توزيع دوافع الحجاج لإختيار مستوى الرجم

٤ - أوقات الرجم :

يوضح جدول رقم (١٤) توزيع النسب المئوية للحجاج حسب الوقت الذي قاموا فيه برمي الجمرات على إمتداد أيام الحج، وتوضح أشكال (١٥) و (١٦) و(١٧) و (١٨) التمثيل البياني لهذه النسب.

ويتضح من هذا الجدول بالنسبةلليوم العاشر وجود ذروة واحدة تمتد ما بين شروق الشمس وحتى الساعة العاشرة صباحاً بالغة أقصاها ما بين الساعة السادسة والساعة الثامنة صباحاً حيث قام حوالي ٣٦٪ من مجموع الحجاج برمي جمارهم خلال هاتين الساعتين.

أما في اليوم الحادي عشر فتمتد فترة الإزدحام ما بين الساعة الثانية عشرة ظهراً حتى الغروب في حوالي السابعة مساءً، ولكن يلاحظ وجود ذروتين مميزتين خلال هذه الفترة تقع أولاهما ما بين قبل الزوال بقليل (حوالي الساعة ١٢,٣٠ ظهراً) وحتى حوالي الثالثة عصراً ، وتقع الثانية ما بين أذان العصر في حوالي الساعة ٤ عصراً حتى حوالي الساعة ٦ مساء قبل الغروب بحوالي الساعة.

وفي اليوم الثاني عشر تمتد فترة الإزدحام منذ ما قبل الزوال بقليل وحتى ما قبل الغروب بحوالي ساعة، وتكاد هذه الفترة أن تكون ذروة مستمرة تتخللها تفاوتات بسيطة إرتفاعاً وإنخفاضاً.

وبمقارنة هذه النتائج مع نتائج عامي ١٤٠٢هـ و ١٤٠٣هـ (تقرير: الجمرات - دراسة الوضع الحالي ووسائل تطويره - مركز أبحاث الحج ١٤٠٤هـ) شكل (١٩) نلاحظ التالي :-

١ - بالنسبة لليوم العاشر فإنه توجد ذروة واحدة في الأعوام الثلاثة ولكن في ١٤١٠هـ زادت حدة هذه الذروة حيث وصلت إلى ١٨٪ في أقصاها في حين لم تتجاوز ١٥٪ في ١٤٠٣هـ و١٤٪ في ١٤٠٢هـ مع تركزها في فترة زمنية أقل. وقد يكون لهذا التركيز العالي للحجاج الراجمين في صباح اليوم العاشر دور في زيادة حدة التزاحم بنفق المعيصم حيث وقعت الحوادث فيه نتيجة الزحام الشديد في نفس هذا الوقت تقريباً وفي نفس اليوم.

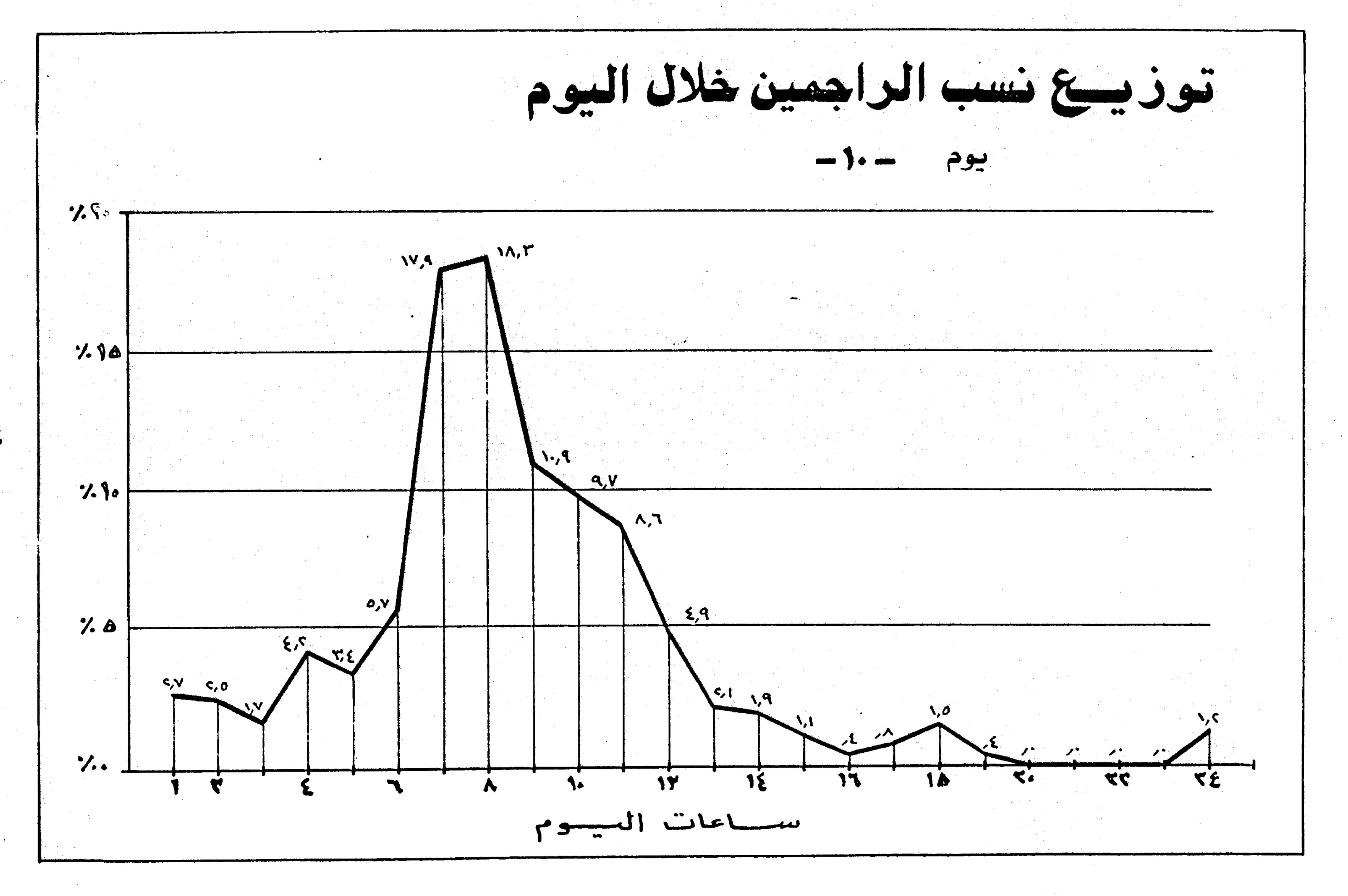
٢ - بالنسبة لليوم الحادي عشر تشابهت نتائج السنوات الثلاث في وجود ذروتين مميزتين وفي حدة هاتين الذروتين وفترتهما الزمنية.

٣ - بالنسبة لليوم الثاني عشر يوجد إختلاف مميز حيث كانت هناك ذروة واحدة حادة في ١٤٠٣هـ تصل إلى ٢٠٪ وعلى إمتداد حوالي ساعتين فقط بينما في ١٤١٠هـ قلت حدة هذه الذروة فلم تتجاوز في أقصاها ١٥٪ وأمتدت لحوالي ٦ ساعات، وهذا هو الإتجاه الذي يدعوا إليه المركز منذ سنوات لتوعية الحجاج لعدم تركيز الرمي في فترة زمنية محدودة وتوزيعه على إمتداد الفترة الشرعية المسموح خلالها بالرجم.

الوقت	يوم ١٠ ٪	يوم ١١ ٪	يوم ١٢ ٪	يوم ١٣ ٪
٢٤ ليلاً إلى ١ ص	٢,٧	١,٧	١,٧	١,٤
١ - ٢ ص	٢,٥	١,٦	٠,٨	,٧
٢ - ٣ ص	١,٧	٠,٢	٠,٦	٠,٠
٣ - ٤ ص	٤,٢	٠,٩	٠,٨	٢,٢
٤ - ٥ ص	٣,٤	٠,٨	٠,٦	٢,٩
٥ - ٦ ص	٥,٧	١,٩	,٤	١,٤
٦ - ٧ ص	١٧,٩	٣,١	,٢	١,٤
٧ - ٨ ص	١٨,٣	٣,١	,٤	٣,٦
٨ - ٩ ص	١٠,٩	٣,١	,٢	٢,٩
٩ - ١٠ ص	٩,٧	١,٤	١,٢	٣,٦
١٠ - ١١ ص	٨,٦	١,٣	,٨	,٧
١١ - ١٢ ص	٤,٩	٠,٩	٣,١	٢,٩
١٢ - ١٣ ظهراً	٢,١	١٠,٨	١٢,٤	٧,٢
١٣ - ١٤ ظهراً	١,٩	١١,٦	١١,٣	١٨,٨
١٤ - ١٥ مساء	١,١	٩,٤	١٦,٦	١٣,٠
١٥ - ١٦ ..	,٤	٦,٨	١١,٧	١٣,٨
١٦ - ١٧ ..	,٨	١٤,٩	١٥,١	١١,٦
١٧ - ١٨ ..	١,٥	٩,٤	١١,٧	٥,٨
١٨ - ١٩ ..	,٤	٦,٨	٤,٣	,٧
١٩ - ٢٠ م	٠,٠	٥,٣	١,٩	٢,٢
٢٠ - ٢١ م	٠,٠	١,٧	٢,٩	٠,٠
٢١ - ٢٢ م	٠,٠	,٩	١,٦	١,٤
٢٢ - ٢٣ م	٠,٠	,٩	,٨	٠,٠
٢٣ - ٢٤ م	١,٢	١,١	٢,١	١,٤

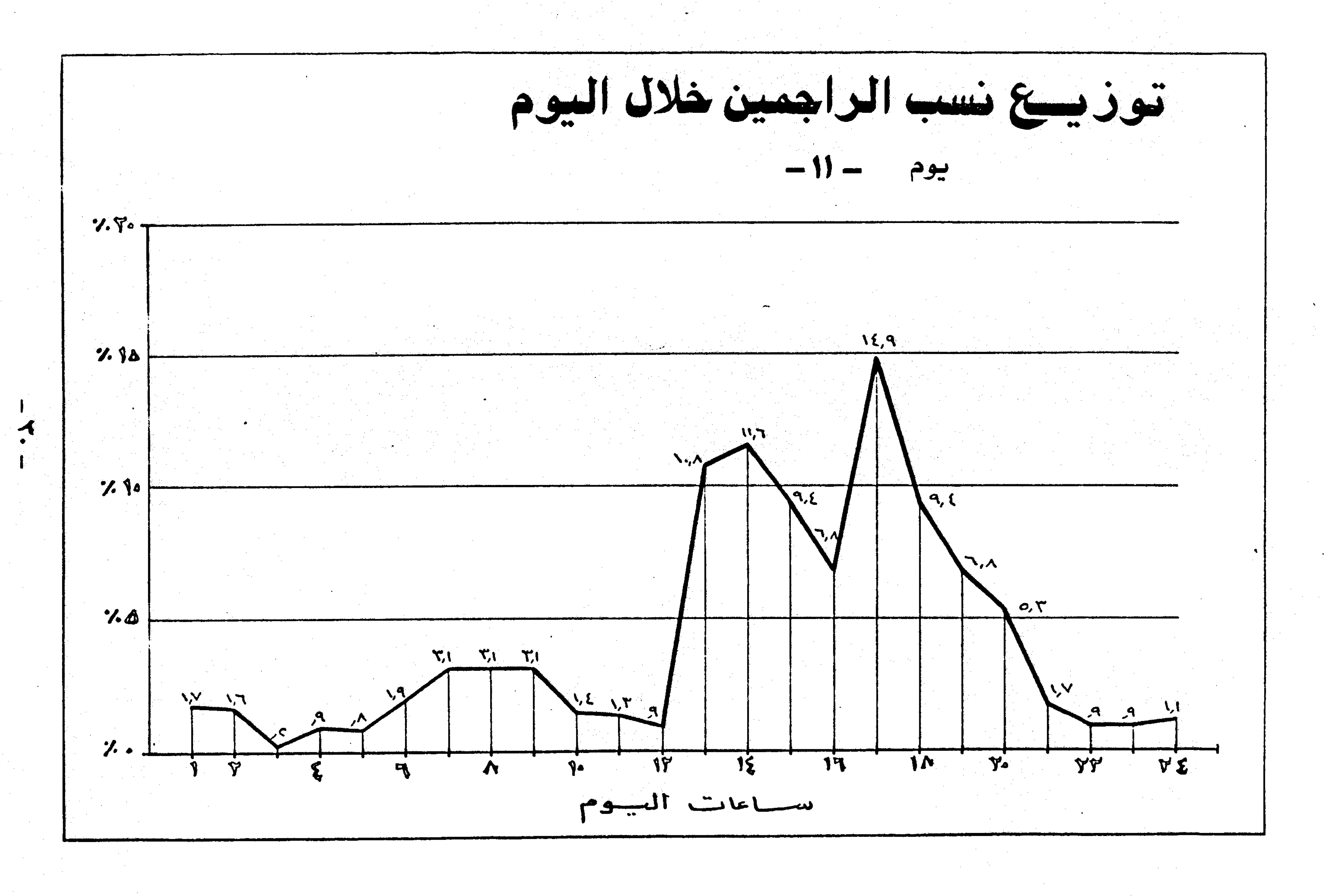
جدول رقم (١٤) النسب المئوية لأوقات رمي الجمرات

شكل رقم (١٥)



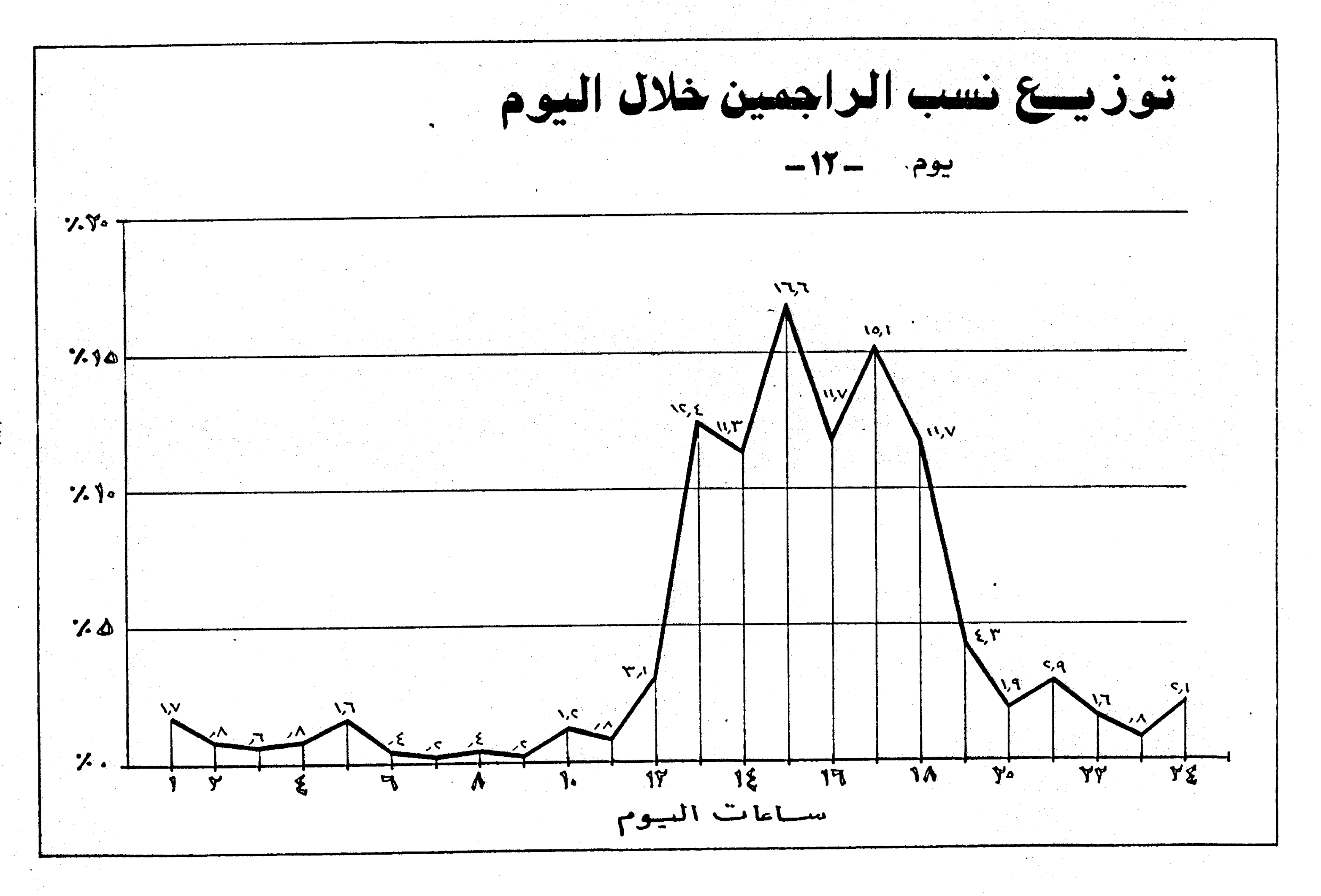
توزيـــع نسب الراجمين خلال اليوم
يوم -١٠-
٪٢٠
٪١٥
٪١٠
٪٥
٪٠
٢,٧
٢,٥
١,٧
٤,٢
٣,٤
٥,٧
١٧,٩
١٨,٣
١٠,٩
٩,٧
٨,٦
٤,٩
٢,١
١,٩
١,١
١,٥
١,٢
١ ٢ ٤ ٦ ٨ ١٠ ١٢ ١٤ ١٦ ٢٠ ٢٢ ٢٤
ساعات اليوم

شكل رقم (١٦)

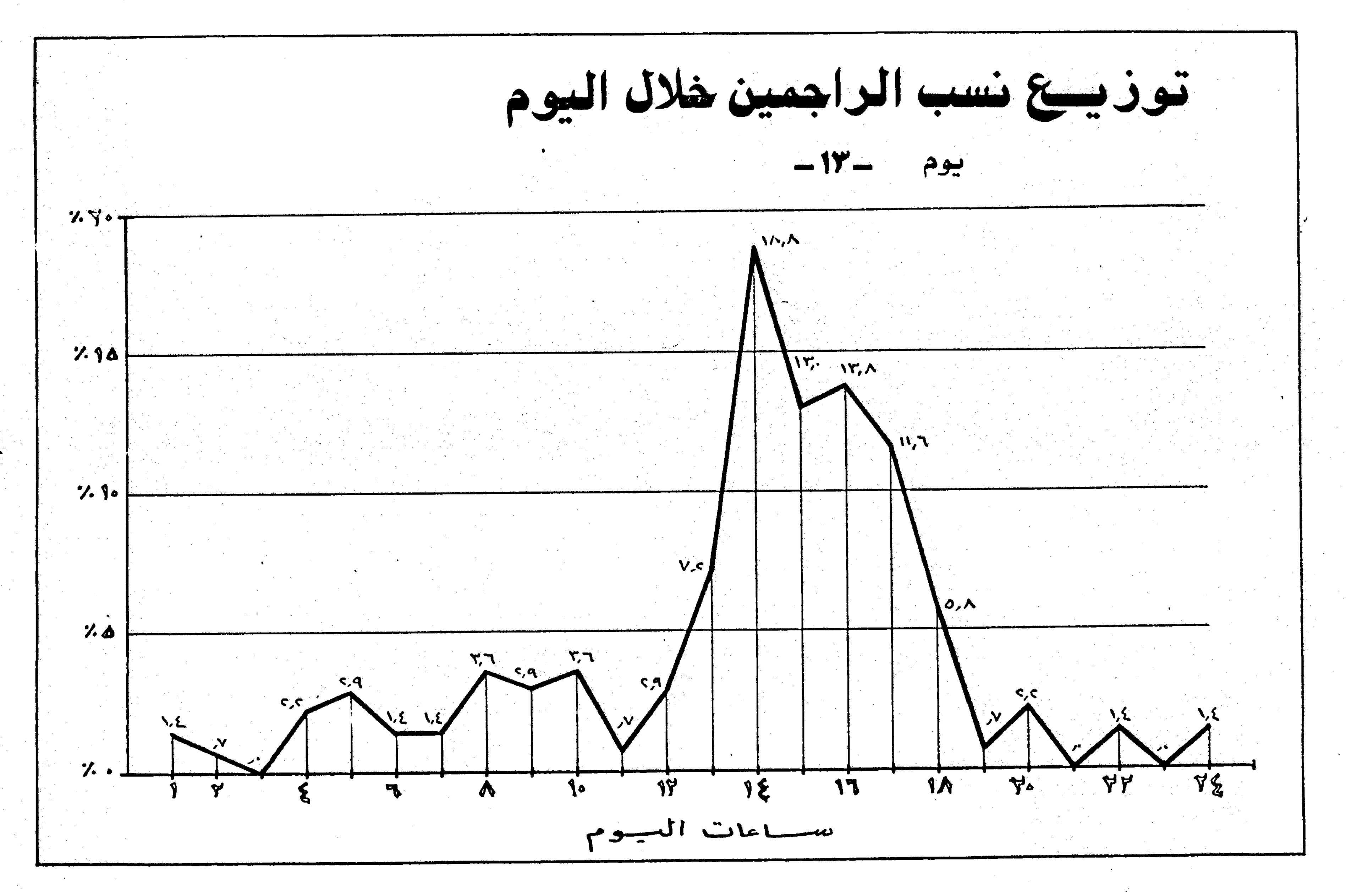


توزيع نسب الراجعين خلال اليوم
يوم - ١١ -
٪٢٠
٪١٥
٪١٠
٪٥
٪٠
١,٧
١,٦
,٢
,٩
,٨
١,٩
٣,١
٣,١
٣,١
١,٤
١,٣
,٩
١٠,٨
١١,٦
٩,٤
٦,٨
١٤,٩
٩,٤
٦,٨
٥,٣
١,٧
,٩
,٩
١,١
٢
٤
٦
٨
١٠
١٢
١٤
١٦
١٨
٢٠
٢٢
٢٤
ساعات اليوم

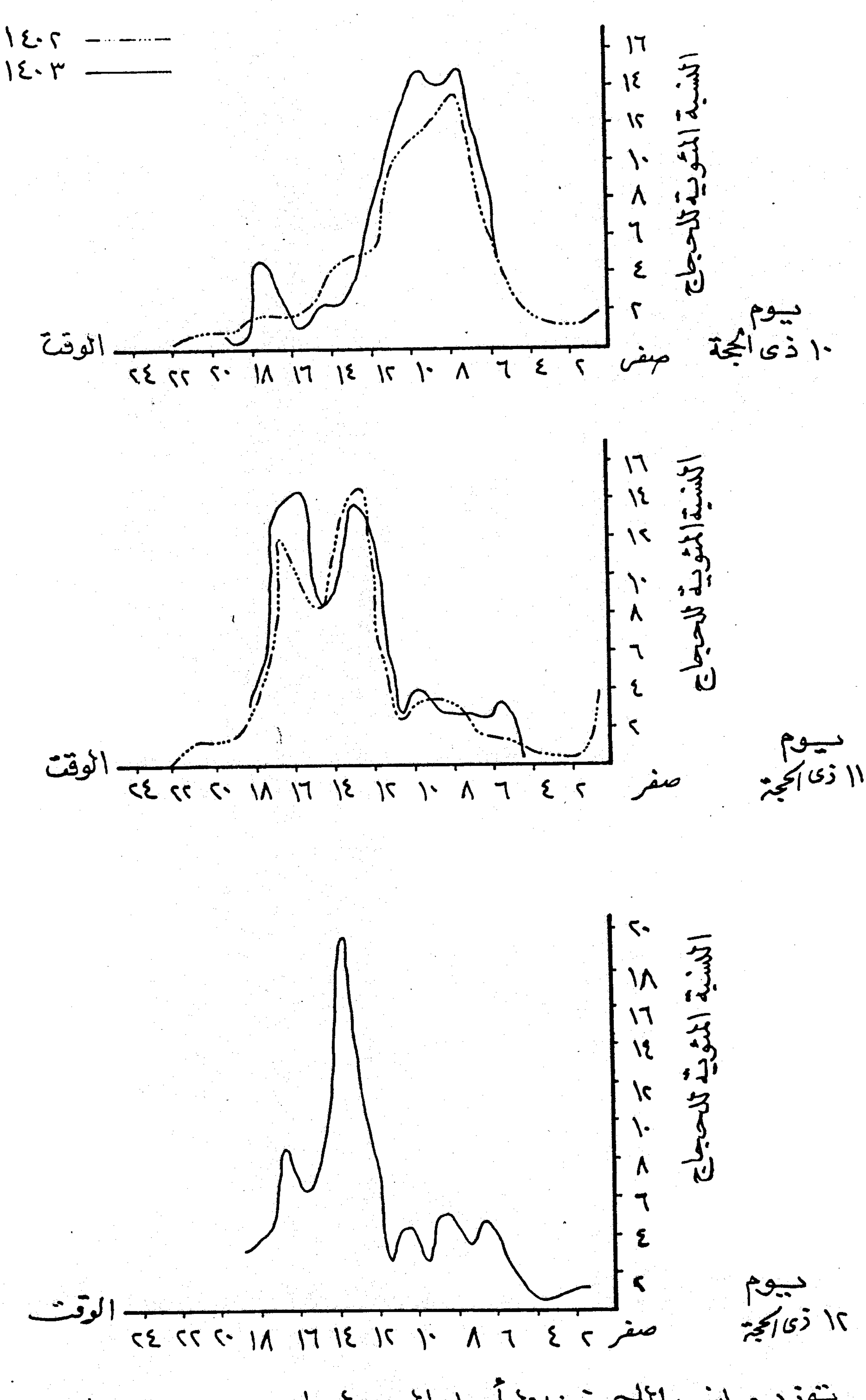
شكل رقم (١٧)


توزيع نسب الراجعين خلال اليوم
يوم -١٢-
٪٢٠
٪١٥
٪١٠
٪٥
٪٠
١٫٧
،٨
،٦
،٨
١٫٦
،٤
،٢
،٤
،٢
١٫٢
،٨
٣٫١
١٢٫٤
١١٫٣
١٦٫٦
١١٫٧
١٥٫١
١١٫٧
٤٫٣
١٫٩
٢٫٩
١٫٦
،٨
٢٫١
٢
٤
٦
٨
١٠
١٢
١٤
١٦
١٨
٢٠
٢٢
٢٤
ساعات اليوم

شكل رقم (١٨)



توزيـــع نسب الراجمين خلال اليوم
يوم -١٣-
٪٢٠
٪١٥
٪١٠
٪٥
٪٠
١٨,٨
١٣,٠
١٣,٨
١١,٦
٧,٢
٥,٨
١,٤
,٧
,٠
٢,٢
٢,٩
١,٤
١,٤
٣,٦
٢,٩
٣,٦
,٧
٢,٩
,٧
٢,٢
,٠
١,٤
,٠
١,٤
١
٢
٤
٦
٨
١٠
١٢
١٤
١٦
١٨
٢٠
٢٢
٢٤
ســاعات اليــوم



توزيع نسب الراجمين خلال أيام الحج لعامي ١٤٠٢ و ١٤٠٣ هـ

شكل رقم (١٩)

أسباب إختيار أوقات الرجم :

يوضح الجدول رقم (٢٠) توزيع النسب المئوية لأسباب إختيار أوقات القيام بالرجم :-

الترتيب	سبب الإختـيـار	النسبة المئوية ٪
١	إتباعاً للسنة	٣٧,٩
٢	تفادي الزحام	٢٦,٤
٣	تفادي الشمس والحرارة	١٢,٩
٤	إتباعاً للمجموعة	١٢,٢
٥	إرتباطات شخصية أخرى	٦,٠
٦	بدون سبب	٢,٨
٧	نصيحة المطوف	١,٨

جدول رقم (٢٠)

ويتضح من هذا الجدول وجود تعادل ما بين الدوافع الدينية وهي إتباع السنة النبوية وتشكل ٣٧,٩٪ من المجموع وبين دوافع السلامة الشخصية وهي تفادي الزحام وتفادي الشمس والحرارة ويشكلان معاً ٣٩,٣٪ من المجموع.

ويساعد هذا التعادل على تمديد طول الفترة الزمنية التي يرمي أغلب الحجاج خلالها ويمكن زيادة طول هذه الفترة الزمنية وبالتالي خفض معدلات ذروة التزاحم بنشر التوعية بين الحجاج عن الأوقات الشرعية المسموح بالرمي خلالها ، كما يجب تشجيع المطوفين على توجيه النصح لحجاجهم للقيام بالرجم في غير أوقات الذورة.

ويوضح شكل رقم (٢١) أوقات رمي الجمرات حسب المذاهب الأربعة (المصدر: تقرير الجمرات - دراسة الوضع الحالي ووسائل تطويره - مركز أبحاث الحج ١٤٠٤هـ).

شكل (٢١) أوقات رمي الجمرات حسب المذاهب الأربعة

الوقت الذي يستغرقه الرجم :

يوضح جدول رقم (٢٢) الوقت الذي أستغرقته أعداد الحجاج المختلفة في رمي الجمرات خلال أيام الحج الأربعة.

ويتضح من هذا الجدول وجود تشابه كبير بين الأوقات التي يستغرقها رمي الجمرات خلال أيام التشريق الثلاثة .. كما يتضح أن نسبة كبيرة من الحجاج تبلغ حوالي ٦٠٪ منهم يستغرقون ما بين ٢٠ إلى ٣٠ دقيقة في رمي الجمرات الثلاث، وهذا يشير إلى وجود درجة عالية من التشابه والإنتظام في الوقت الذي يستغرقه رمي الجمرات من مختلف الحجاج.

ولا شك في أن نسبة كبيرة من أولئك الحجاج الذين يستغرقون وقتاً أطول في رمي الجمرات هم من الذين يقومون بالرجم عن غيرهم كما إتضح سابقاً بهذا الخصوص، وكذلك من الذي يتحركون في مجموعات كبيرة وينتظرون بعضهم البعض عقب رجم كل جمرة.

الوقت الذي أستغرقته أعداد الحجاج المختلفة في رمي الجمرات خلال أيام الحج الأربعة

اليوم	الوقت	١٠ دقيقة	٢٠	٢٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	١٠٠	١١٠	١٢٠ دقيقة	المتوسط دقيقة
١٠	العدد	٢٩٢	٨٢	٦٣	٣	٥	١٠	١	-	٥	-	-	٥	١٨,٣
	٪	٦٢,٧	١٧,٦	١٣,٥	,٦	١,٠	٢,١	,٢	-	١,٠	-	-	١,٠	
١١	العدد	٨١	١٦٣	٢٠٢	٢٢	٣٥	٦٨	١١	٩	٧	-	١	٢٤	٣٥,٢
	٪	١٣,٠	٢٦,٢	٣٢,٤	٣,٥	٥,٦	١٠,٩	١,٨	١,٤	١,١	-	-	٣,٨	
١٢	العدد	٢٩	١٣٥	١٧٣	٤٣	٥٠	٥٤	٢	٦	٨	-	-	٦	٣٥,٠
	٪	٥,٧	٢٦,٧	٣٤,٥	٨,٥	١٠,٠	١٠,٧	,٤	١,٢	١,٦	-	-	١,٢	
١٣	العدد	٦	٤١	٤٣	١١	١٣	١٤	١	٣	٤	-	-	٤	٣٧,٥
	٪	٤,٣	٢٩,٣	٣٠,٧	٧,٩	٩,٣	١٠,٠	,٧	٢,١	٢,٩	-	-	٢,٩	

جدول رقم (٢٢)

٥ ـ الحركة أثناء الرجم :

حسب إجابات الحجاج فإن ٤٢٪ من الحجاج كانوا يؤدون الرجم بمفردهم في حين أن ٥٨٪ منهم كانوا يتحركون أثناء الرجم في مجموعات من شخصين فأكثر، وكان الإختلاف في هذه النسبة طفيفاً للغاية من يوم لآخر.

ويوضح جدول رقم (٢٣) النسب المئوية لأحجام مجموعات الحجاج أثناء حركتهم لرمي الجمرات :

حجم المجموعة	٢ - ٣	٤ - ٦	٧ - ١١	١٢ - ٢١	أكثر من ٢١	لا يدري
النسبة المئوية	٢٥,٨	٤٠,٥	٢١,٦	٥,٨	٥,٥	٠,٨

جدول رقم (٢٣)

ويتضح من هذا الجدول أن ثلثي عدد المجموعات كانت تضم ٦ أشخاص فأقل، أي أن غالبية المجموعات صغيرة، وأن نسبة المجموعات التي تضم ١٢ شخص فأكثر لاتزيد عن حوالي ١١٪ فقط من مجموع عدد المجموعات.

عدد النساء في المجموعة	لا نساء	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩ فأكثر
النسبة المئوية	٤٩,٤	١٧,٠	١٢,٣	٦,٧	٤,٩	٢,٩	١,٥	١,١	,٧	٣,٧

جدول رقم (٢٤)

ويتضح من جدول رقم (٢٤) أن حوالي نصف هذه المجموعات كانت من الرجال فقط وحوالي ٣٠٪ من المجموعات كانت تضم إمرأة واحدة أو إثنتين في حين أن نسبة عدد المجموعات التي تضم ٣ نساء فأكثر لم تتعد ٢٠٪ من عدد المجموعات الكلي.

كما إتضح من إجابات الحجاج أن ٧٨,٧٪ من عدد المجموعات كانوا يتحركون معاً أثناء مراحل رمي الجمرات، وأن ٢١,٣٪ من هذه المجموعات كانوا ينفصلون عند القيام برمي إحدى الجمرات ثم يتجمعون مرة أخرى ويتحركون معاً للجمرة التالية ثم يعاودوا الإنفصال عندها وهكذا.

إتجاهات الحركة :

بإستخدام الصور الفوتوغرافية المكبرة لأجزاء من جسر الجمرات في أوقات مختلفة على إمتداد أيام الحج تم حصر أعداد الحجاج المتحركين في إتجاه الذهاب من الجمرة الصغرى إلى الوسطى إلى الكبرى، والحجاج المتحركين عكسياً في إتجاه العودة من الجمرة الكبرى إلى الوسطى إلى الصغرى، والحجاج الواقفون والجالسون بدون حركة.

- وتراوحت نسبة الحجاج الذاهبين في الإتجاه الصحيح بين ٤٥٪ إلى ٦٠٪ بمتوسط عام = ٥١,٨٪.

- وتراوحت نسبة الحجاج العائدين في الإتجاه المعاكس بين ٣٣٪ إلى ٤٣٪ بمتوسط عام = ٣٧,٥٪.

- وتراوحت نسبة الحجاج الواقفين والجالسين بين ٦٪ في أوقات الذروة إلى ٢٠٪ عند الغروب وتحسن الجو، بمتوسط عام = ١٠,٧٪.

وبمقارنة هذه النسب بدراسة سابقة لمركزأبحاث الحج في ١٤٠٤هـ بعنوان : (الجمرات - دراسة الوضع الحالي ووسائل تطويره) نجد أن نسبة الحجاج الذاهبين والعائدين في تلك الدراسة كانت ٦٨٪ و ٣٢٪ على الترتيب، مع إغفال الحجاج الواقفون والجالسون. وهذا يشير إلى حدوث إنخفاض في نسبة الحجاج المتحركين ذهاباً في الإتجاه الصحيح وإرتفاع في نسبة الحجاج المتحركين عودة في الإتجاه

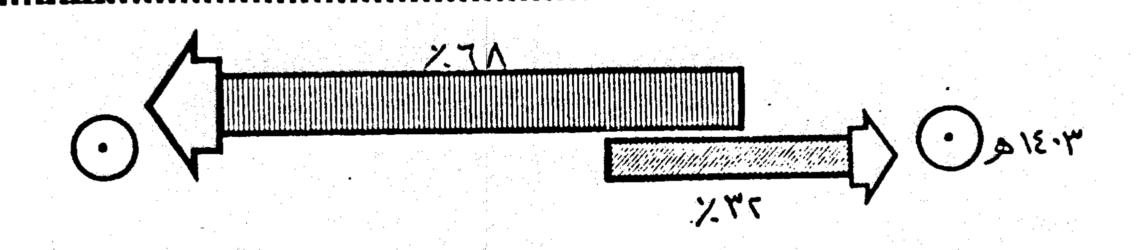
المعاكس ويعزى ذلك التغيير إلى إزالة منحدري الخروج الواقعين بين الجمرتين الكبرى والوسطى مما دفع بأعداد متزايدة من الحجاج إلى العودة بعد إتمام الرجم على نفس جسم الجسر.

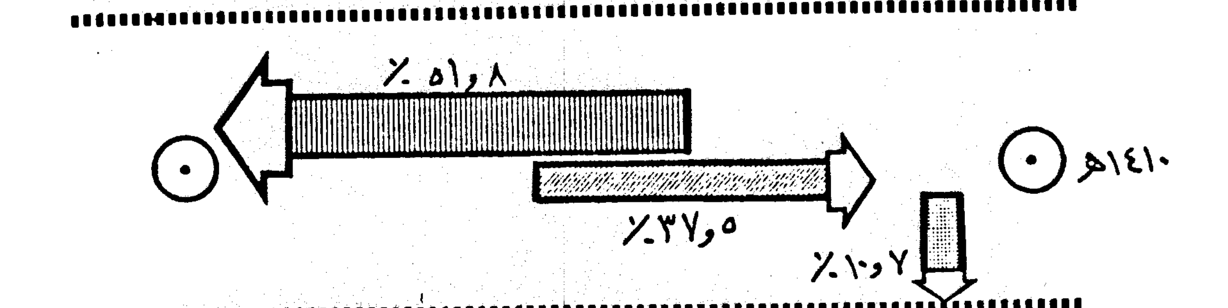
وقد لوحظ بصفة عامة في الصور المكبرة التي أستخدمت في هذا الحصر أن الجزء الأكبر من حركة الحجاج في إتجاه الذهاب يتركز في الثلاثة أخماس الوسطى من عرض الجسر في حين تتركز أغلب حركة الحجاج في إتجاه العودة المعاكس في الخمسين الجانبيين من عرض الجسر، ويتجمع أغلب الحجاج الواقفون والجالسون بالقرب من أسوار الجسر. أشكال رقم (٢٥ . ٢٦ . ٢٧ . ٢٨).

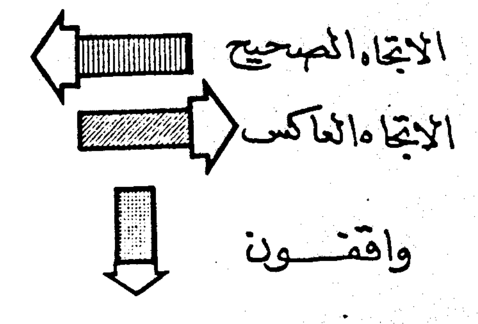
أما بالنسبة لحركة الحجاج ونسب هذه الحركة على منحدرات الصعود وبالمستوى الأرضي تحت الجسر فلم يتسنى في دراسة هذا العام جمع أي معلومات عنهم، ونتمنى إستكمال هذه المعلومات الناقصة في موسم الحج التالي إن شاء الله.

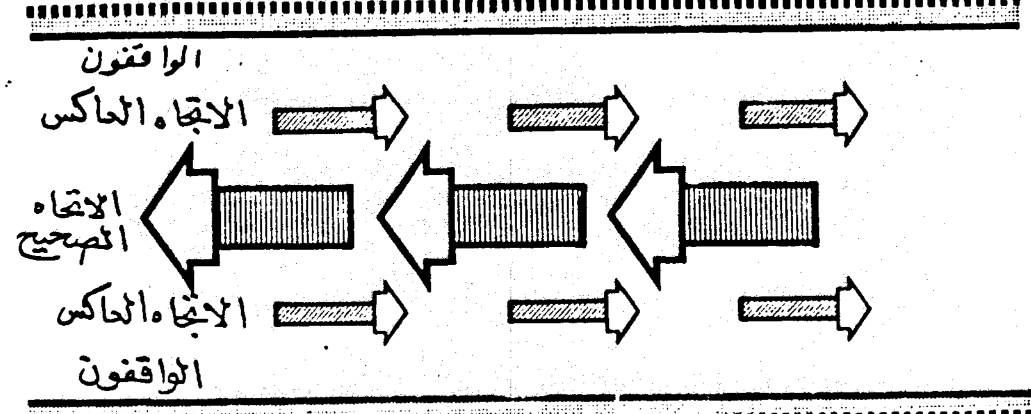
شكل رقم « ٢٥ »

مقارنة بين نسب اتجاهات حركة الحجاج على جسر الجمرات لعامي ١٤٠٣ و ١٤١٠هـ



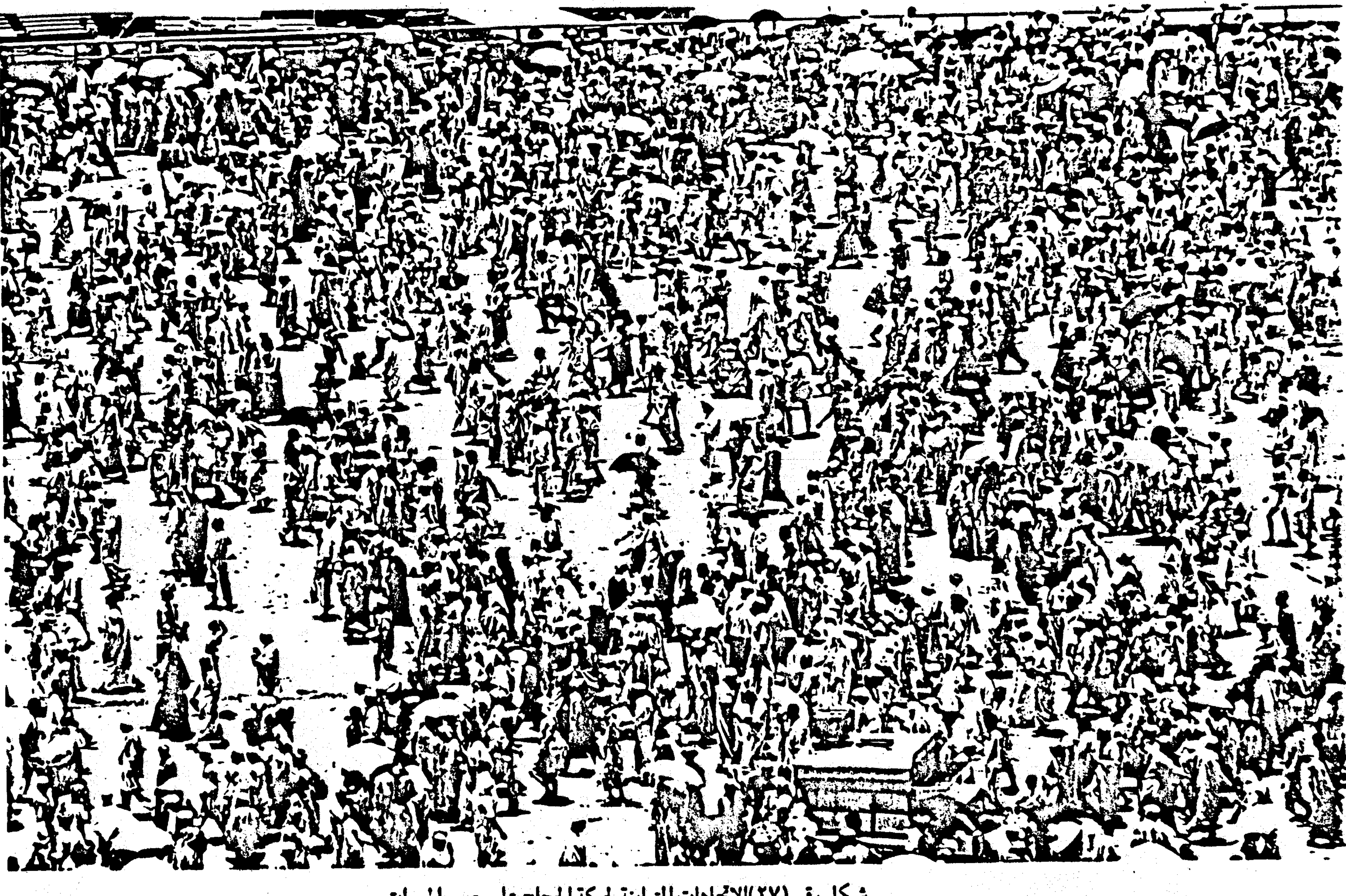






شكل رقم (٢٦)

توزيع اتجاهات حركة الحجاج على عرض جسر الجمرات



شكل رقم (٢٧) الاتجاهات المتباينة لحركة الحجاج على جسر الجمرات

(١٢/١٢/١٤١٠هـ الساعة ١٢:٠٥ ظهراً)



شكل رقم (٢٨) استعمال الصور الفوتوغرافية لحصر نسب الحركة في الاتجاهين
(١٤١٠/١٢/١٢ الساعة ١٥:٠٠ ظهراً)

٦ - الإزدحام :

تبين من دراسة الصور الفوتوغرافية لأجزاء مختلفة من جسر الجمرات في أوقات مختلفة على مدار فترات الإزدحام في أيام الحج أن كثافة الحجاج عليه تختلف من جزء لآخر ولكن يمكن إجمالها كما يلي :-

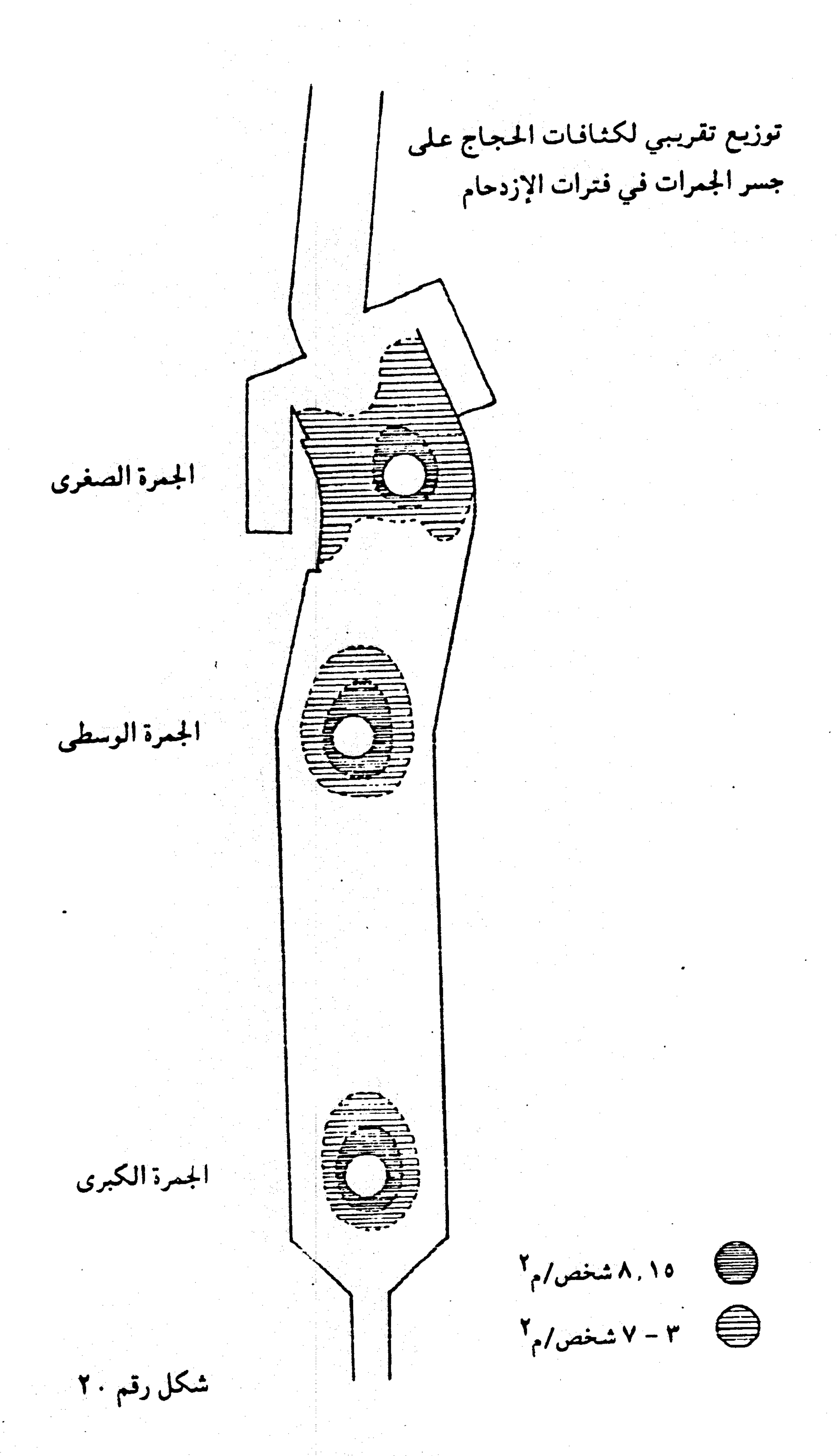
١ - المناطق المحيطة مباشرة بدوائر الرجم، وتأخذ عادة الشكل البيضاوي الغير متماثل، وهي في الأغلب المناطق التي يقوم الحجاج فيها بالرجم فعلاً، وتصل كثافة الحجاج الحجاج فيها إلى ٨,١٥ شخص للمتر المربع.

٢ - المناطق المحيطة بالمناطق السابقة، وتأخذ عادة شكل دائري غير منتظم وهي في الأغلب المناطق التي يحاول فيها الحجاج الإقتراب وتخلل الزحام للوصول إلى مسافة معقولة من حلقة الرمي أو يحاولوا فيها الخروج من الزحام بعد إتمام الرمي وتتراوح كثافة الحجاج في هذه المناطق بين ٣ إلى ٧ أشخاص للمتر المربع بمتوسط حوالي ٥ أشخاص للمتر المربع.

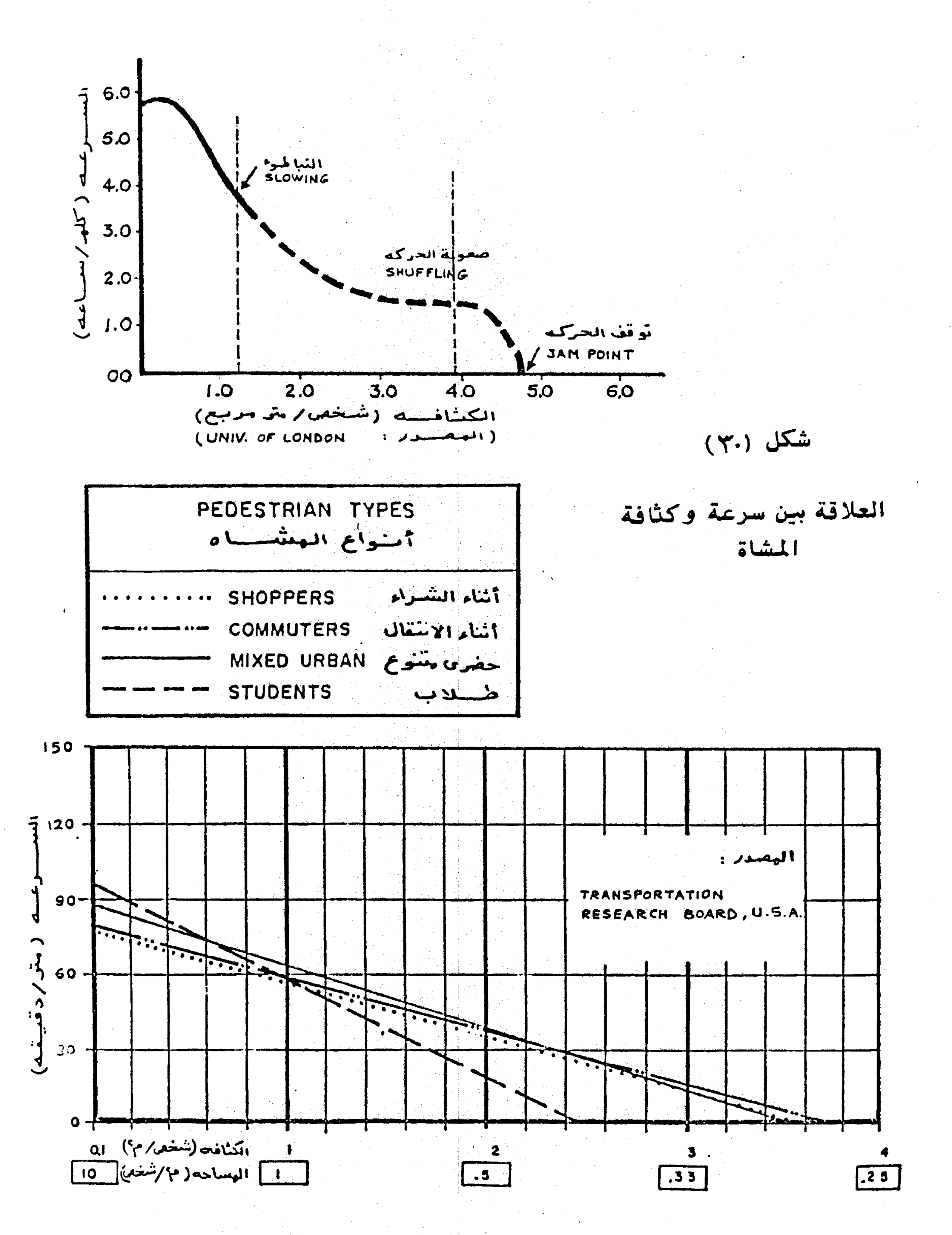
٣ - المناطق الواقعة بين الجمرات خارج النطاق المذكور سابقاً، وتمثل باقي مساحة جسم الجسر، وهي مناطق متخلخلة الزحام يقوم الحجاج فيها بالسير بين جمرة وأخرى أو عائدين بعد إتمام الرجم، كما قد يقومون فيها بالوقوف أو الجلوس أو البيع والشراء، وتتراوح الكثافة في هذه المناطق ما بين ٢, شخص للمتر المربع إلى ٢ شخص للمتر المربع بمتوسط حوالي ٤, شخص للمتر المربع. وتقل كثافة الحجاج بوسط الجسر عموماً وتزيد على الجانبين.

٤ - منحدرات الصعود والهبوط ولم يمكن الحصول على لقطات فوتوغرافية من زوايا مناسبة لهذه المنحدرات في هذا الموسم تسمح بحساب الكثافة منها.

ويوضح شكل رقم (٢٩) التوزيع النمطي للكثافات على إمتداد جسر الجمرات خلال فترات الإزدحام. ويوضح شكل رقم (٣٠) المعدلات البريطانية والأمريكية للعلاقة بين سرعة وكثافة المشاة وذلك للمقارنة مع الكثافات التي يصل إليها التزاحم على جسر الجمرات.


توزيع تقريبي لكثافات الحجاج على
جسر الجمرات في فترات الإزدحام
الجمرة الصغرى
الجمرة الوسطى
الجمرة الكبرى
٨ . ١٥ شخص/م٢
٣ - ٧ شخص/م٢

شكل رقم ٢٠



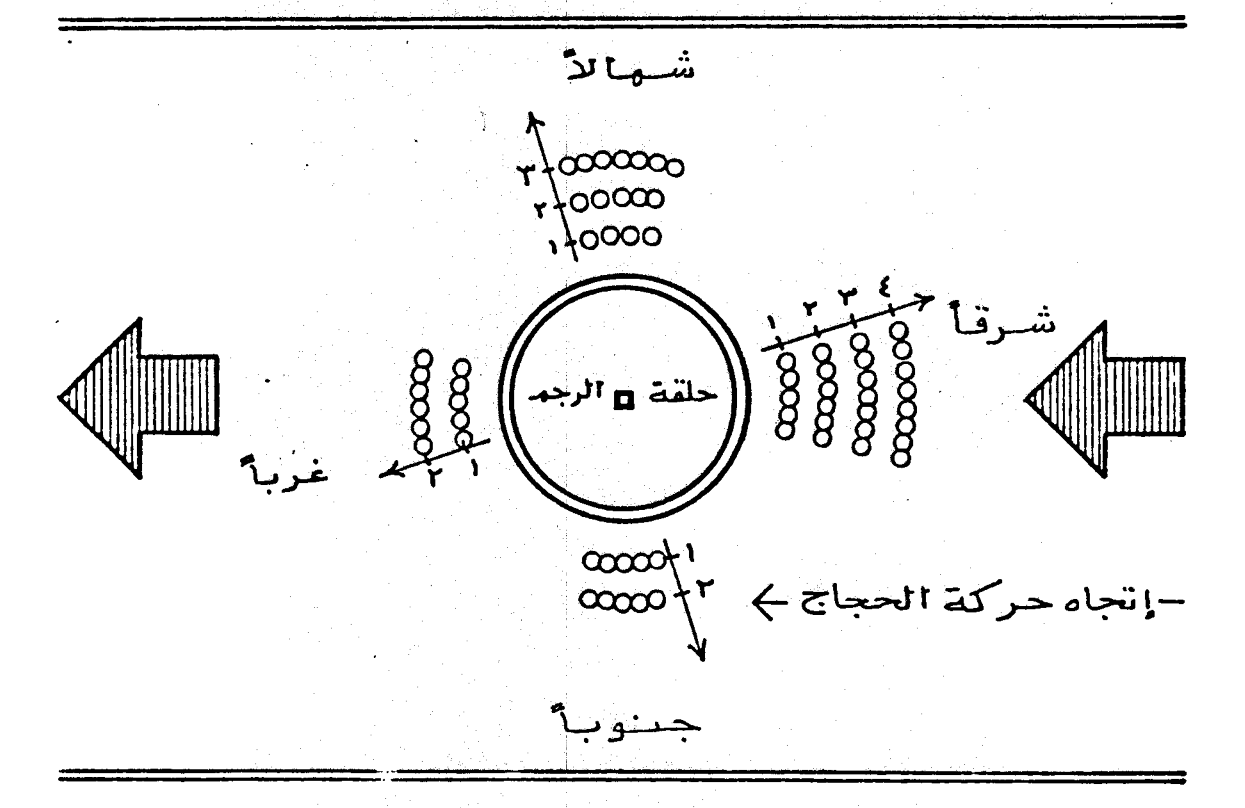
شكل (٣٠)

العلاقة بين سرعة وكثافة المشاة

التزاحم حول حلقات الرجم :

يصل تزاحم الحجاج إلى أقصاه بين الحجاج المحيطين بدوائر الرجم أثناء قيامهم بالرجم في أوقات الذروة، ولكن لوحظ أن هذا التزاحم الشديد لا ينتشر حول حلقات الرجم بصورة منتظمة ومتماثلة في كل الإتجاهات، وإنما يزيد في بعض الإتجاهات عن الإتجاهات الأخرى بفارق ملحوظ.

ولقياس إنتشار الزحام في الإتجاهات المختلفة حول دوائر الرجم على إمتداد أيام الحج فقد جرى عد لصفوف الحجاج الذين يقومون فعلاً برمي الجمرات وذلك لكل من الأربعة إتجاهات الرئيسية حول كل جمرة، وتكرار ذلك العد على فترات زمنية متقطعة. شكل رقم (٣١).



عد صفوف الراجمين

شكل رقم (٣١)

وقد أستخدمت في ذلك النظارات المقربة غالية التكبير حتى يمكن التمييز بين الحجاج القائمين فعلاً بالرجم وأولئك الذين ينتظرون خلفهم ليقتربوا إلى مدى مناسب للرجم، وتمت مقارنة نتائج هذا العد مع الصور الفوتوغرافية الملتقطة في نفس الأوقات، وكانت الإختلافات بسيطة، كما تمت المقارنة بين مجموع الصفوف حول كل جمرة في الأوقات المختلفة وبين نسب الحجاج الراجمين حسب ساعات اليوم فكان التشابه قوياً بين النتائج في الحالتين بالنسبة ليومي ١٠ و ١١ ذي الحجة. في حين كان هناك بعض الإختلاف ليوم ١٢، أما يوم ١٣ فلم تؤخذ فيه أي قراءات أو صور فوتوغرافية.

وتوضح الجداول التالية أرقام (٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧) أعداد صفوف الحجاج القائمين بالرجم حول كل جمرة في الإتجاهات الأربعة الرئيسية لكل من أيام ١٠، ١١، ١٢ ذي الحجة.

ويتضح من هذه الجداول أن الإتجاه الشرقي وهو إتجاه القدوم نحو كل من الجمرات الثلاث هو أشد الإتجاهات الأربعة زحاماً وبفارق كبير عن الإتجاهات الثلاثة الأخرى فيما عدا بالنسبة للجمرة الصغرى التي تتقارب عندها درجة الزحام في الإتجاه الشمالي وفي الإتجاه الشرقي ويعزى ذلك إلى إنحراف مكان الجمرة الصغرى عن محور المنحدر الرئيسي للصعود إلى جسر الجمرات مما يوجه القادمون من هذا المنحدر إلى شمال الجمرة لا إرادياً. إضافة إلى القادمون من منحدر الصعود الشمالي.

أما بالنسبة للجمرتين الوسطى والكبرى فإن تدفق الحجاج نحوهما يكون أكثر إنتظاماً وتوزيعاً عنه لدى الجمرة الصغرى، فتحظى واجهة الجمرة بالعدد الأكبر من الحجاج في حين يقل كثيراً هذا العدد حول الجمرة من باقي الجهات.

الجمرة الكبرى - ١٠/١٢/١٤١٠هـ
المستوى العلوي فوق الجسر

عدد الصفوف حول دائرة الرجم في الإتجاهات الأربعة

الوقت / الإتجاه	٧,٢٠ ص	٧,٣٠ ص	٧,٤٥ ص	٨,٠٠ ص	٨,٢٥ ص	٨,٣٥ ص	٩,٠٠ ص	٩,٠٥ ص	٩,٤٥ ص	١١,١٥ص	المتوسط
الشرقي	٢٦	٣٠	٣٣	٣١	٤٠	٣٥	٢٠	٢٥	١٨	١٠	
٪	٤٠,٦	٤٤,١	٤٧,٨	٤٤,٩	٤٥,٥	٤٣,٢	٤٤,٤	٥٣,٢	٤٣,٩	٤٧,٦	٤٥,٢
الشمالي	١٠	١١	٩	٩	١٢	١٠	٧	٥	٧	٣	
٪	١٥,٦	١٦,٢	١٣	١٣	١٣,٦	١٢,٣	١٥,٦	١٠,٦	١٧,١	١٤,٣	١٤
الغربي	١٨	١٨	١٩	٢٠	٢٥	٢٣	١٣	١٢	١١	٥	
٪	٢٨,٢	٢٦,٥	٢٧,٥	٢٩	٢٨,٤	٢٨,٤	٢٨,٩	٢٥,٥	٢٦,٨	٢٣,٨	٢٧,٦
الجنوبي	١٠	٩	٨	٩	١١	١٣	٥	٥	٥	٣	
٪	١٥,٦	١٣,٢	١١,٦	١٣	١٢,٥	١٦	١١	١٠,٦	١٢,٢	١٤,٣	١٣,٢
المجموع	٦٤	٦٨	٦٩	٦٩	٨٨	٨١	٤٥	٤٧	٤١	٢١	١٠٠

جدول رقم (٣٢)

الجمرة الصغرى - ١١/١٢/١٤١٠هـ
المستوى العلوي فوق الجسر

عدد الصفوف حول دائرة الرجم في الإتجاهات الأربعة

الوقت / الإتجاه	١٢,٠٠ ظهراً	١٣,٠٠ ظهراً	١٣,٣٠ ظهراً	١٣,٥٠ ظهراً	١٤,٢٥ ظهراً	١٥,٠٠ ظهراً	١٥,٣٥ ظهراً	١٦,٠٥ عصراً	١٦,٤٥ عصراً		المتوسط
الشرقي	١٠	٢٠	٢٦	٢٤	٢٢	١٧	١٦	٢١	٢١		
٪	٢٩,٥	٤٠	٤٦,٤	٤١,٤	٤٠	٣٨,٦	٣٣,٣	٣٣,٣	٣٧,٥		٣٨,٤
الشمالي	٨	١٨	١٨	١٨	٢٠	١٥	١٧	١٢	١٩		
٪	٢٣,٥	٣٦	٣٢	٣١	٣٦,٤	٣٤,١	٣٥,٤	٣٣,٣	٣٤		٣٣,٢
الغربي	٨	٦	٦	١٠	٨	٦	٩	٧	١٠		
٪	٢٣,٥	١٢	١٠,٧	١٧,٢	١٤,٥	١٣,٦	١٨,٨	١٩,٤	١٧,٨		١٦
الجنوبي	٨	٦	٦	٦	٥	٦	٦	٥	٦		
٪	٢٣,٥	١٢	١٠,٧	١٠,٣	٩,١	١٣,٦	١٢,٥	١٣,٩	١٠,٧		١٢,٤
المجموع	٣٤	٥٠	٥٦	٥٨	٥٥	٤٤	٤٨	٣٦	٥٦		١٠٠

جدول رقم (٣٣)

الجمرة الوسطى - ١١/١٢/١٤١٠هـ
المستوى العلوي فوق الجسر

عدد الصفوف حول دائرة الرجم في الإتجاهات الأربعة

الوقت / الإتجاه	١٢,٠٠ ظهرا	١٣,٠٠ ظهرا	١٣,٢٥ ظهرا	١٣,٥٠ ظهرا	١٤,٣٠ ظهرا	١٥,٠٠ ظهرا	١٥,٢٥ ظهرا	١٦,٠٠ عصرا	١٦,٤٥ عصرا	١٨,٣٠ مساء	المتوسط
الشرقي	١٣	٢٤	٣٨	٣٢	٤٣	٢٧	٢٤	٣٠	٢٨	٣٢	
٪	٦٥	٧٠,٥	٦٧,٨	٦٢,٧	٦٠,٦	٥٥,١	٥٧,١	٦٣,٨	٦٢,٢	٥٨,٢	٦١,٩
الشمالي	٢	٢	٤	٤	٥	٤	٣	٣	٥	٨	
٪	١٠	٦	٧,٢	٧,٨	٧,٠	٨,١	٧,١	٦,٤	١١,١	١٤,٥	٨,٥
الغربي	٣	٢	٧	٧	١١	٧	٤	٥	٤	٥	
٪	١٥	٦	١٢,٥	١٣,٧	١٥,٥	١٤,٣	٩,٥	١٠,٦	٨,٩	٩,١	١١,٧
الجنوبي	٢	٦	٧	٨	١٢	١١	١١	٩	٨	١٠	
٪	١٠	١٧,٥	١٢,٥	١٥,٧	١٦,٩	٢٢,٤	٢٦,٢	١٩,١	١٧,٨	١٨,٢	١٧,٩
المجموع	٢٠	٣٤	٥٦	٥١	٧١	٤٩	٤٢	٤٧	٤٥	٥٥	١٠٠

جدول رقم (٣٤)

الجمرة الكبرى - ١١/١٢/١٤١٠هـ
المستوى العلوي فوق الجسر

عدد الصفوف حول دائرة الرجم في الإتجاهات الأربعة

الوقت / الإتجاه	١٢ ظهراً	١٣ ظهراً	١٣,٢٥ ظهراً	١٣,٥٥ ظهراً	١٤,٣٥ ظهراً	١٥,٠٠ ظهراً	١٥,٣٠ ظهراً	١٦,٠٠ عصراً	١٦,٤٥ عصراً	١٨,٢٠ عصراً	١٨,٤٠ مساء	المتوسط
الشرقي	٨	٢٠	٢٧	٣٤	٣٥	٢٤	٢١	١٧	٢٣	٤٠	٣٤	
٪	٦٦,٧	٥٤,١	٥٣	٥٧,٦	٥٧,٤	٥٥,٨	٥٨,٣	٤٣,٦	٥٦,١	٥٣,٣	٥٤	٥٤,٧
الشمالي	٢	٦	٧	٨	٧	٦	٥	٨	٦	١٠	٨	
٪	١٦,٧	١٦,٢	١٣,٧	١٣,٦	١١,٥	١٤	١٣,٩	٢٠,٥	١٤,٦	١٣,٣	١٢,٧	١٤,١
الغربي	١	٥	٨	٩	٩	٥	٤	٦	٥	١٥	١٢	
٪	٨,٣	١٣,٥	١٥,٧	١٥,٢	١٤,٨	١١,٦	١١,١	١٥,٤	١٢,٢	٢٠	١٩	١٥,٣
الجنوبي	١	٦	٩	٨	١٠	٨	٦	٨	٧	١٠	٩	
٪	٨,٣	١٦,٢	١٧,٦	١٣,٦	١٦,٣	١٨,٦	١٦,٧	٢٠,٥	١٧,١	١٣,٣	١٤,٣	١٥,٩
المجموع	١٢	٣٧	٥١	٥٩	٦١	٤٣	٣٦	٣٩	٤١	٧٥	٦٣	١٠٠

جدول رقم (٣٥)

الجمرة الصغرى - ١٣/١٢/١٤١٠هـ
المستوى العلوي فوق الجسر

عدد الصفوف حول دائرة الرجم في الإتجاهات الأربعة

الوقت / الإتجاه	١٢,٠٠ ظهراً	١٢,٢٥ ظهراً	١٣,٠٠ ظهراً	١٣,٣٠ ظهراً	١٤,١٥ ظهراً	١٤,٤٥ ظهراً		المتوسط
الشرقي	٣٥	٣٧	٣٥	٣٠	١٥	٨		
٪	٣١,٢	٢٦	٣٥	٤٠	٢٧,٣	٢٦,٧		٣١,٢
الشمالي	٣٥	٥٠	٣٥	٢٥	٢٠	٨		
٪	٣١,٢	٣٥,٢	٣٥	٣٣,٣	٣٦,٤	٢٦,٧		٣٣,٦
الغربي	٢٢	٣٠	٢٠	١٠	١٢	٧		
٪	١٩,٦	٢١,١	٢٠	١٣,٣	٢١,٨	٢٣,٣		١٩,٦
الجنوبي	٢٠	٢٥	١٠	١٠	٨	٧		
٪	١٧,٩	١٧,٦	١٠	١٣,٣	١٤,٥	٢٣,٣		١٥,٦
المجموع	١١٢	١٤٢	١٠٠	٧٥	٥٥	٣٠		١٠٠

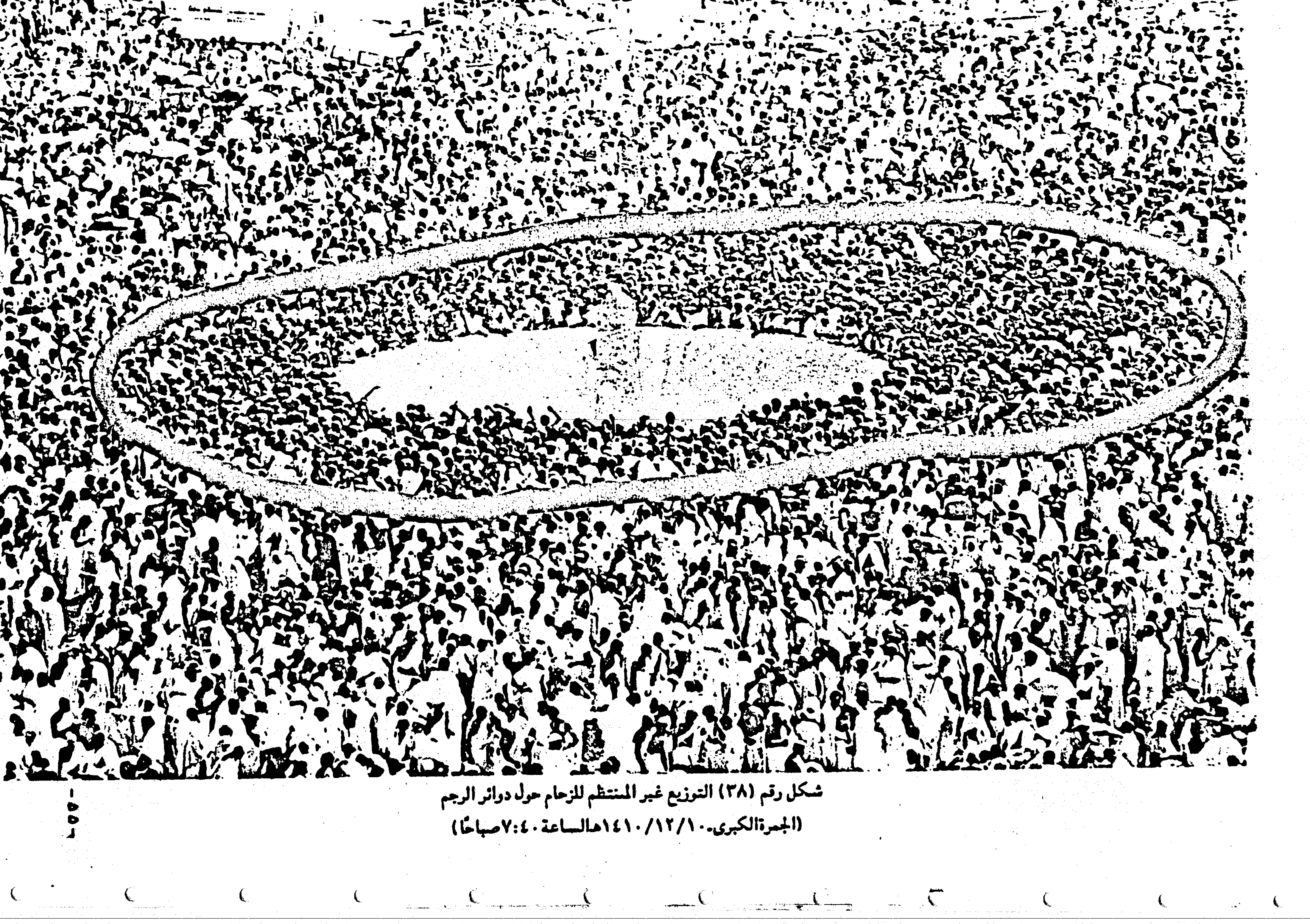
جدول رقم (٣٦)

الجمرتين الوسطى والكبرى
١٤١٠/١٢/١٣هـ
المستوى العلوي فوق الجسر

عدد الصفوف حول دائرة الرجم في الإتجاهات الأربعة

الوقت / الإتجاه	١٢,١٥ ظهراً	١٣,١٠ ظهراً	١٣,٣٠ ظهراً	١٤,٥٠ ظهراً	الوسطى المتوسط	١٢,٢٠ ظهراً	١٣,١٥ ظهراً	١٣,٣٥ ظهراً	١٤,٥٥ ظهراً	الكبرى المتوسط
الشرقي	٥٣	٥١	٤٣	٢٣		٣٦	٤٤	٣٨	٣٠	
٪	٧٢,٦	٦٠	٥٨,١	٥٦,١	٦٢,٢	٥١,٤	٤٥,٨	٥٠,٧	٥١,٧	٤٩,٥
الشمالي	٢	٧	٤	٣		٨	١٢	٨	١٠	
٪	٢,٧	٨,٢	٥,٤	٧,٣	٥,٩	١١,٤	١٢,٥	١٠,٧	١٧,٢	١٢,٧
الغربي	٦	٩	١٣	٥		١٠	٢٠	١٧	١٠	
٪	٨,٢	١٠,٦	١٧,٦	١٢,٢	١٢,١	١٤,٣	٢٠,٨	٢٢,٧	١٧,٢	١٩,١
الجنوبي	١٢	١٨	١٤	١٠		١٦	٢٠	١٢	٨	
٪	١٦,٤	٢١,٢	١٨,٩	٢٣,٤	١٩,٨	٢٢,٩	٢٢,٩	١٦,٠	١٣,٨	١٨,٧
المجموع	٧٣	٨٥	٧٤	٤١	١٠٠	٧٠	٩٦	٧٥	٥٨	١٠٠

جدول رقم (٣٧)



شكل رقم (٣٨) التوزيع غير المنتظم للزحام حول دوائر الرجم
(الجمرة الكبرى ـ ١٠/١٢/١٤١٠هـ الساعة ٧:٤٠ صباحًا)

إنطباعات الحجاج عن الزحام في الجمرات :

تفاوتت بشدة آراء الحجاج وإنطباعاتهم عن درجة الإزدحام أثناء رميهم للجمرات وذلك التفاوت طبيعي ومتوقع نظراً لتفاوت درجات الزحام على مر اليوم من زحام شديد جداً في أوقات الذروة إلى زحام خفيف أو لازحام بالكامل في أوقات أخرى. ويوضح جدول رقم (٣٩) توزيع إنطباعات الحجاج عن درجة الزحام، وذلك لمجموع أيام الحج كلها :

إنطباعات الحجاج عن الزحام	النسبة المئوية ٪	
أنه شديد لدرجة الخطورة.	١٩,٢	٤٩,٩
أنه مزعج ولكنه ليس خطراً.	٣٠,٧	
أنه مزعج قليلاً.	٢٤,٧	٤٩,٧
أنه غير مزدحم.	٢٥,٠	
لايدري.	,٣	

جدول رقم (٣٩)

ويتضح من هذا الجدول أن حوالي نصف عدد الحجاج قاموا بالرجم في درجة زحام إعتبروها زحام شديد ومزعج، وأن النصف الآخر قاموا بالرجم في درجة زحام إعتبروها معقولة.

وللمقارنة بين رأي الحجاج في درجة الزحام التي واجهوها فعلاً أثناء رميهم للجمرات وبين درجة الزحام التي كانوا يتوقعونها قبل ذهابهم للرجم فإن جدول رقم (٤٠) يوضح توزيع النسب المئوية لآراء الحجاج في هذا الصدد ومنه نلاحظ أن أغلبية الحجاج كان مؤهلة نفسياً لمواجهة درجة الزحام الذي قابلته بالفعل، حيث أن حوالي ربع عدد الحجاج فقط هم الذين واجهوا زحاماً أشد مما كان في أذهانه.

النسبة المئوية ٪	الزحام الفعلي مقارنة بالزحام المتصور من قبل الحجاج
٢٥,٣	* الزحام الفعلي أشد من الزحام المتصور.
٢٧,٧	* الزحام الفعلي مماثل للزحام المتصور.
٤٤,٢	* الزحام الفعلي أخف من الزحام المتصور.
٢,٨	* لاأدري.

جدول رقم (٤٠)

وهذه النسب الخاصة بالمقارنة ما بين الزحام الفعلي والزحام الذي كان متصوراً في أذهان الحجاج تتفاوت بقدر بسيط على إمتداد أيام الحج فلم يلاحظ فيها إختلافات جوهرية من وقت لآخر أو من يوم لآخر.

وقد إنعكست هذه النسب على رأي الحجاج في تغيير الوقت الذي إختاروه للقيام بالرجم وذلك حسب مايتضح من جدول رقم (٤١).

النسبة المئوية ٪	رأي الحجاج في تغيير وقت الرجم
٢٨,٠	* يفضل تأخير الرجم إلى وقت آخر أخف زحاماً.
١,٦	* يفضل توكيل غيره للرمي عنه تفادياً للزحام بالكامل.
٦٤,٠	* يفضل أن يرمي في نفس الوقت بدون تغيير.
٦,٤	* ليس له رأي.

جدول رقم (٤١)

حيث تتقارب نسبة الحجاج الذين يفضلون تأخير وقت الرجم عن الوقت الذي رموا فيه فعلاً وهم ٢٨٪ من مجموع الحجاج مع نسبة الحجاج الذين واجهوا زحاماً أشد مما كانوا يتصورونه وهم ٢٥,٣٪ من مجموع الحجاج.

٧ - صعوبة الرجم :

أكدت آراء الحجاج حول أي الجمرات كانت أصعب من غيرها أن الجمرات الثلاث تتماثل في مدى الصعوبة أو السهولة وذلك خلال أيام ١١ ، ١٢ ، ١٣ ذي الحجة ويعزى ذلك إلى توسيع الجسر هذا العام والذي وفر إتساعاً متماثلاً حول كل الجمرات الثلاث وأزال الإختناق الذي كانت تعاني منه الجمرة الوسطى من جهتيها الشمالية والجنوبية والجمرة الصغرى من الجهة الجنوبية، ويتضح هذا التماثل في الصعوبة من الجدول التالي رقم (٤٢) والذي يمثل آراء الحجاج خلال أيام التشريق الثلاثة :

رأي الحجاج	النسبة المئوية
* الجمرة الصغرى هي الأصعب.	٢٤,٥
* الجمرة الوسطى هي الأصعب.	٢١,٢
* الجمرة الكبرى هي الأصعب.	٢١,٢
* الجمرات الثلاث متماثلين.	٣٣,١

جدول رقم (٤٢)

ويلاحظ أن درجة الصعوبة تزيد بنسبة بسيطة في الجمرة الصغرى وذلك في إعتقادنا نتيجة إنحراف موقع الجمرة الصغرى عن محور منحدر الصعود الرئيسي مما يؤدي لتكتل أعداد كبيرة من الحجاج في الجهة الشمالية من هذه الجمرة بخلاف الجمرتين الوسطى والكبرى.

الإصابة بجمرات الحجاج الآخرين :

أوضحت إجابات الحجاج أن حوالي ثلثيهم لم يتعرضوا لسقوط جمرات حجاج آخرين عليهم وأن الذين تعرضوا لذلك كانوا أقل من ٢٨٪ منهم ، كما يوضح الجدول التالي رقم (٤٣) والذي يتضح منه كذلك تشابه هذه النسب عبر أيام الرجم الأربعة مع بعض التفاوت في اليوم الأخير والذي قد يعزى إلى صغر حجم العينة لذلك اليوم مقارنة بالأيام السابقة له.

اليـوم	٪ أصيب	٪ لم يصب	٪ لايدري
١٠	٢٥,٧	٧٠,٧	٣,٦
١١	٢٨,١	٦٦,٤	٥,٥
١٢	٢٥,٦	٦٨,٩	٥,٤
١٣	٣٩,٦	٥٤,٧	٥,٠
المتوسط العام	٢٧,٧	٦٧,٣	٤,٩

جدول رقم (٤٣)

صعوبة الوصول إلى و مغادرة الجمرات :

تشابهت آراء الحجاج حول صعوبة الوصول إلى ومغادرة الجمرات لكل من أيام الرجم على حدة، وتدرجت الصعوبة نحو الإزدياد يومياً لتبلغ أقصاها في اليوم الأخير، ويعزى ذلك في الأغلب إلى الأسباب الرئيسية التالية :

١ - رغبة المزيد من الحجاج في إتمام الرجم ومغادرة منى قبل الغروب في يومي ١٢ و ١٣ تؤدي للمزيد من الزحام في هذين اليومين.

٢ - تراكم النفايات والقاذورات بمنى عموماً وبمنطقة الجمرات خصوصاً نتيجة إرتفاع المفترشين بها وزيادة هذا التراكم بمرور الأيام.

٣ - تراكم الإجهاد لدى الحجاج بعد أداء الشعائر المختلفة من رجم وطواف ونحر .... إلخ.

ويوضح جدول رقم (٤٤) آراء الحجاج حول مدى صعوبة الوصول والمغادرة للجمرات :

اليوم	الوصول إلى الجمرات		مغادرة الجمرات	
	سهل	صعب	سهل	صعب
١٠	٦٨,٢	٣١,٨	٦٧,٧	٣٢,٣
١١	٦٥,٥	٣٤,٥	٦٢,٠	٣٨,٠
١٢	٥٥,٦	٤٤,٤	٥٤,٣	٤٥,٧
١٣	٤٦,٨	٥٣,٢	٤٤,٦	٥٥,٤

جدول رقم (٤٤)

٨ ـ القرب والبعد عن حلقة الرجم :

كان حوالي ٢١٪ من الحجاج ملاصقين لسور حلقة الرجم أثناء قيامهم بـ حم في حين إعتبر حوالي ٥٨٪ من الحجاج أنهم قاموا بالرجم من مسافة قريبة وا منبر حوالي ٢٠٪ منهم أنهم قاموا بالرجم من مسافة بعيدة، ولعل هذ النسبة من الحجاج الذين قاموا بالرجم من مسافة بعيدة هي المسئولة عن سقوط الجمرات فوق حجاج آخرين والذي أشتكى حوالي ٢٨٪ منهم من ذلك حسب جدول رقم (٤٣).

وقد تشابه توزيع النسب المئوية للقرب والبعد عن حلقات الرجم بين مختلف أيام الحج كما يتضح من الجدول التالي رقم (٤٥) :

اليوم	ملاصق السور	قريب من السور	بعيد عن السور	لايدري
١٠	٢٠,٠	٦٠,٠	١٩,٠	١,٠
١١	٢٣,٠	٥٤,٠	٢٢,٠	١,٠
١٢	٢١,٠	٦٢,٥	١٦,٠	٠,٥
١٣	٢٠,٠	٥٦,٠	٢٣,٠	١,٠
المتوسط العام	٢١,٤	٥٧,٩	١٩,٨	,٨

جدول رقم (٤٥)

٩ - إصابة الشاخص الحجري :

حاول ٨٢,٧٪ من الحجاج إصابة الشاخص الحجري بجمراتهم في حين كانت نسبة الذين لم يحاولوا إصابته ١٤,٤٪ من مجموع الحجاج والذين رجموا دون التفكير في هذه النقطة ٢,٩٪.

ويتضح من هذه النسب الأهمية الكبيرة التي يعلقها الحجاج حول إصابة الشاخص الحجري رغم أن مجرد سقوط الجمرات في حلقة الرجم يفي بالرجم شرعاً. ولعل نشر التوعية بين الحجاج بذلك يقلل من تزاحمهم وتدافعهم للإقتراب من حلقة الرجم بغرض إصابة الشاخص إصابات مباشرة بجمراتهم.

وقد نجح ٤٧,٣٪ من الحجاج في إصابة الشاخص دائماً بينما نجح ٣٦,٣٪ منهم في إصابته أحياناً وهؤلاء مجموعهم ٨٣,٦٪ من الحجاج أي تقريباً نفس النسبة التي حاولت إصابة الشاخص، وبلغت نسبة الحجاج الذين لم يصيبوا الشاخص ٤,٨٪، وبلغت نسبة الذين لايدرون ما إذا كانوا قد أصابوا الشاخص أم لم يصيبوه ١١,٥٪.

١٠ - شكاوي وإقترحات الحجاج :

يوضح الجدول التالي رقم (٤٦) توزيع شكاوي وإقتراحات الحجاج حسب الموضوع والأهمية :

الموضوع	النسبة المئوية للشكاوي ٪
* إفتراش الحجاج أسفل وأعلى جسر الجمرات.	٤٠
* تنظيم حركة السير والدخول والخروج لرمي الجمرات.	٢٥
* مستوى النظافة وتراكم القاذورات والروائح الكريهة.	٢٠
* وسائل الإنتقال إلى منطقة الجمرات.	١٠
* إختلاط الرجال والنساء أثناء رمي الجمرات.	٥

جدول رقم (٤٦)

وقد تجاهل هذا الجدول الإقتراحات والشكاوي الأخرى التي قدمت من الحجاج ولم تكن متعلقة برمي الجمرات.

التوصيات

أولاً : التوصيات التنظيمية :

١ - منع الإفتراش منعاً باتاً أسفل وأعلى جسر الجمرات وفي المناطق المحيطة به وهذا يقتضي توفير عدد كاف من رجال الأمن كما يجب أن يبدأ المنع منذ ما قبل اليوم الثامن من ذي الحجة وأن يستمر حتى نهاية الحج وأن يكون على مدار الأربع والعشرين ساعة يومياً، كما يمكن الإستعانة بأفراد الجوالة من طلاب الجامعات السعودية للمساهمة في ذلك.

وسوف يحقق هذا الإجراء نتائج إيجابية إن شاء في جوانب متعددة كسهولة الحركة في المنطقة ورفع مستوى النظافة بها .. كما سيكون له أثر إيجابي كبير من الناحية الأمنية خاصة في هذا الموقع الحساس.

٢ - تخصيص مناطق محددة لإقامة حجاج الداخل بها بأجور رمزية مع تزويدها بالخدمات الأساسية لتشجيعهم على إستخدامها بدلاً من الإفتراش بمنطقة الجمرات، مع توجيه الحجاج الذين يحاولون إفتراش منطقة الجمرات إلى هذه المناطق.

٣ - إلزام حجاج الداخل من خارج مكة المكرمة بالإتفاق مع مؤسسة طوافة داخلية لتوفير الإقامة لهم بمنى أسوة بحجاج الخارج مع توفير مؤسسات طوافة بمستويات مختلفة من التكاليف لتناسب المستويات المختلفة من الحجاج.

٤ - تشجيع عدم تكرار الحج لحجاج الداخل السعوديين وحجاج دول مجلس التعاون الخليجي أسوة بباقي الحجاج المقيمين من الجنسيات الأخرى.

٥ - فرض قيود على منح تأشيرات الحج لحجاج الخارج ممن سبق لهم الحج أسوة بالقيود المفروضة على حجاج الداخل من المقيمين.

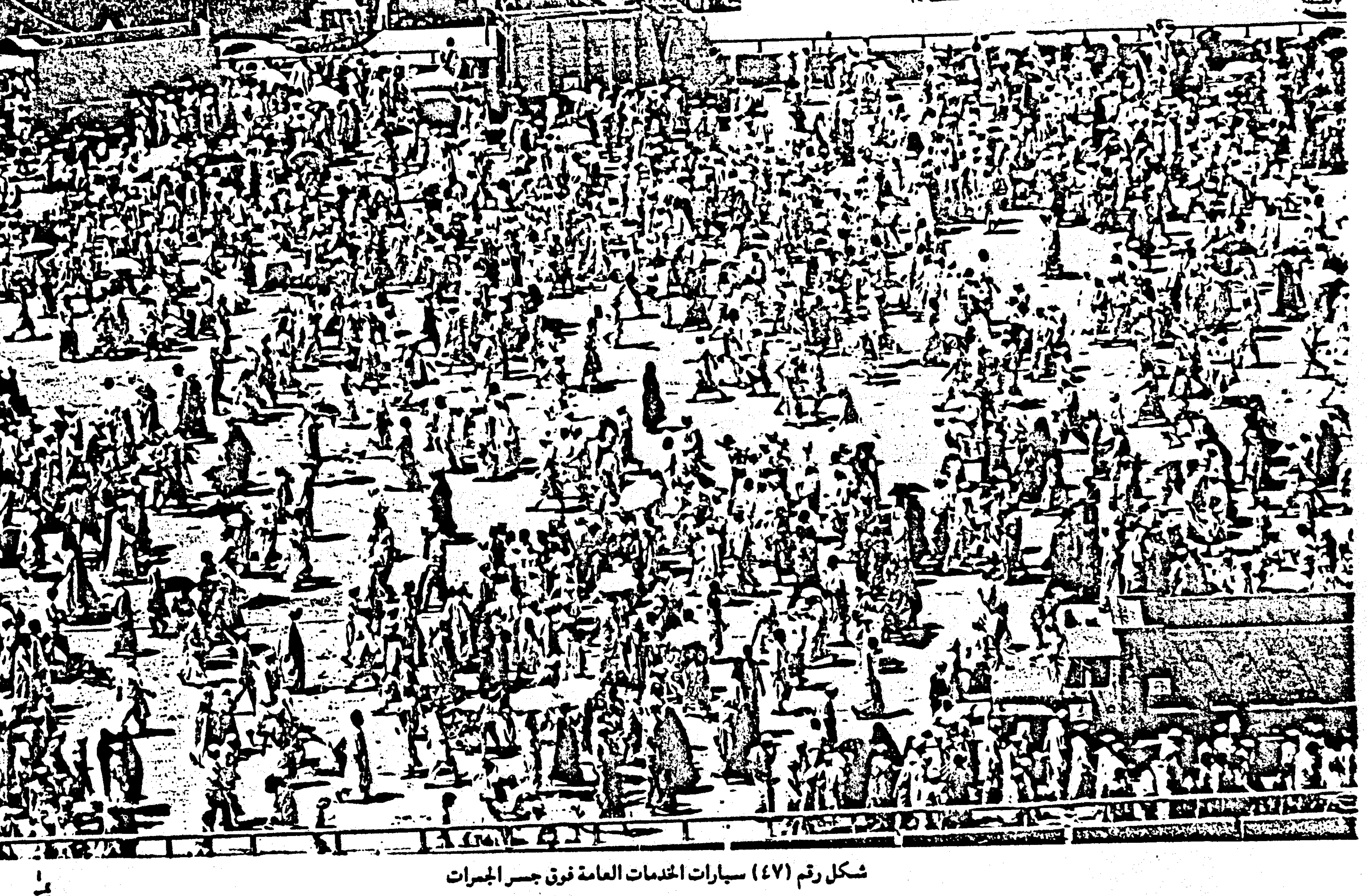
٦ - توعية الحجاج بمختلف الوسائل السمعية والمرئية والمكتوبة حول أوقات الرجم الشرعية ومشاكل الرجم والإتجاهات الصحيحة للحركة وغيرها من الأمور المتعلقة بالرجم وغيره من شعائر الحج، وذلك بهدف تقليل حدة الذروة في فترات الإزدحام الشديد وتوزيعها على إمتداد فترة زمنية أطول (أنظر شكل رقم ٢١ صفحة ٣٥).

٧ - إلزام المطوفين بتقديم النصح والإرشاد لحجاجهم حول إختيار أوقات رمي الجمرات لتفادي فترات الزحام الشديد.

٨ - زيادة الإهتمام بالنظافة وصحة البيئة بمنطقة الجمرات لمنع تراكم النفايات والقاذورات والروائح الكريهة بها وخاصة أسفل جسر الجمرات وفوقه.

٩ - منع تواجد سيارات الخدمات العامة مثل سيارات جمع القمامة وسيارات بيع المرطبات فوق وأسفل الجسر وخاصة في أوقات الزحام حيث لوحظ هذا العام تواجد عدد كبير من هذه السيارات على الجسر في أوقات الزحام مما يزيد في إعاقة حركة الحجاج بدون داعي، ويتضح هذا في الشكل رقم (٤٧) حيث تظهر في لقطة واحدة ثلاثة سيارات جمع قمامة كبيرة الحجم.

١٠ - منع الصعود إلى جسر الجمرات من منحدرات النزول المقترح إنشائها.



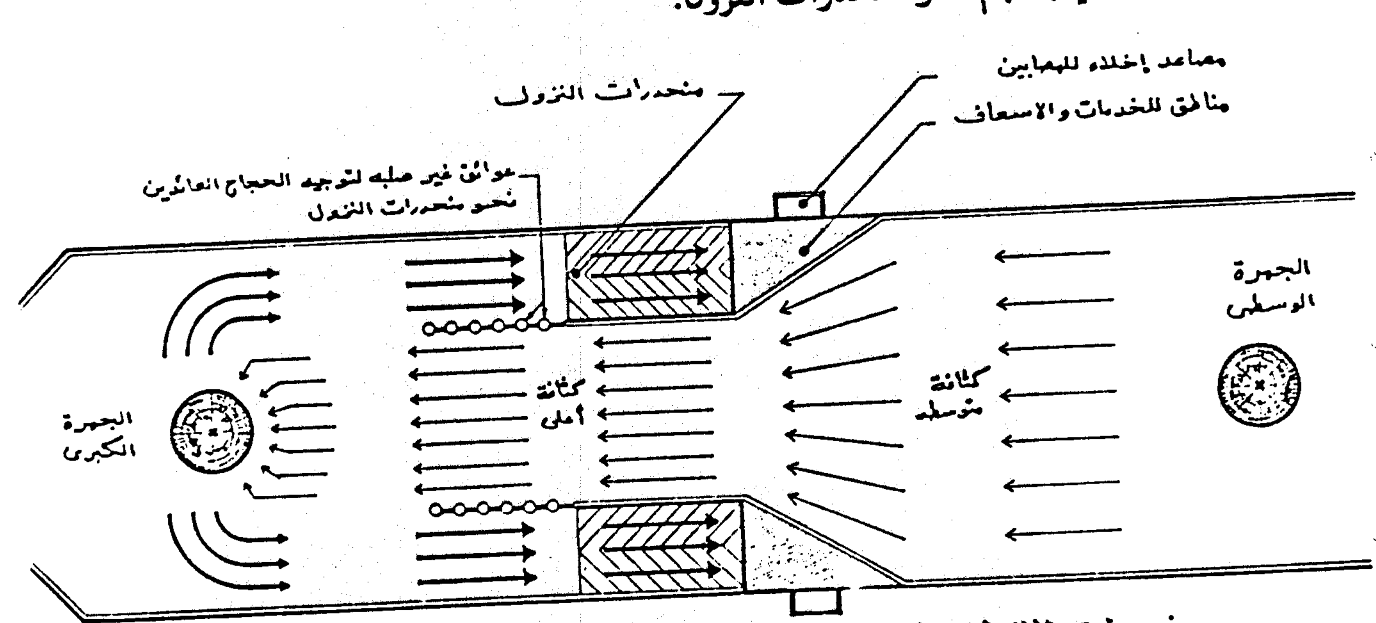
شكل رقم (٤٧) سيارات الخدمات العامة فوق جسر الجمرات

(١١/١٢/١٤١٠هـ الساعة ٠٠:١٤ ظهراً)

ثانياً : التوصيات الهندسية :

١ - إنشاء منحدرات نزول في الجزء المحصور بين الجمرتين الوسطى والكبرى بجسر الجمرات بدلاً من المنحدرات الأصلية التي أزيلت قبل موسم حج ١٤١٠هـ، وذلك لتقليل حجم الحركة العكسية على جسم الجسر ولتيسير إخلاء الحوادث ونزول سيارات الإسعاف من فوق الجسر. وقد سبق للمركز تقديم إقتراح تفصيلي بهذا الشأن لايتعارض مع العناصر الإنشائية للجسر ويوفر درجة الميل المناسبة والخلوص الرأسي الكافي.

٢ - توجيه حركة الحجاج العائدين بعد رمي الجمرة الكبرى نحو منحدري النزول وذلك بواسطة عوائق غير صلبة كما ورد سابقاً في تقرير « الجمرات - دراسة الوضع الحالي ووسائل تطويره - مركز أبحاث الحج ١٤٠٤هـ » أنظر شكل رقم (٤٨) ، وحيث يستغل نقص عرض الجسر نتيجة إقتطاع منحدرات النزول منه في توجيه حركة الحجاج إلى الجزء الأوسط من الجسر فترتفع كثافتهم مما يدفع بالحجاج العائدين إلى التوجه نحو جانبي الجسر آلياً ، وتساعد هذه العوائق على إستمرار إتجاههم نحو منحدرات النزول.



منحدرات النزول المقترحة وتوجيه الحجاج العائدين نحوها

شكل رقم (٤٨)

٣ - إقامة نقاط مراقبة وإسعاف سريع على جسر الجمرات وأسفله بالمناطق قليلة الإزدحام مثل منتصف المسافة بين الجمرتين الصغرى والوسطى، ومنتصف المسافة بين الجمرتين الوسطى والكبرى، وذلك لتوفير الخدمات الطبية والأمنية السريعة في حالات الطواريء.

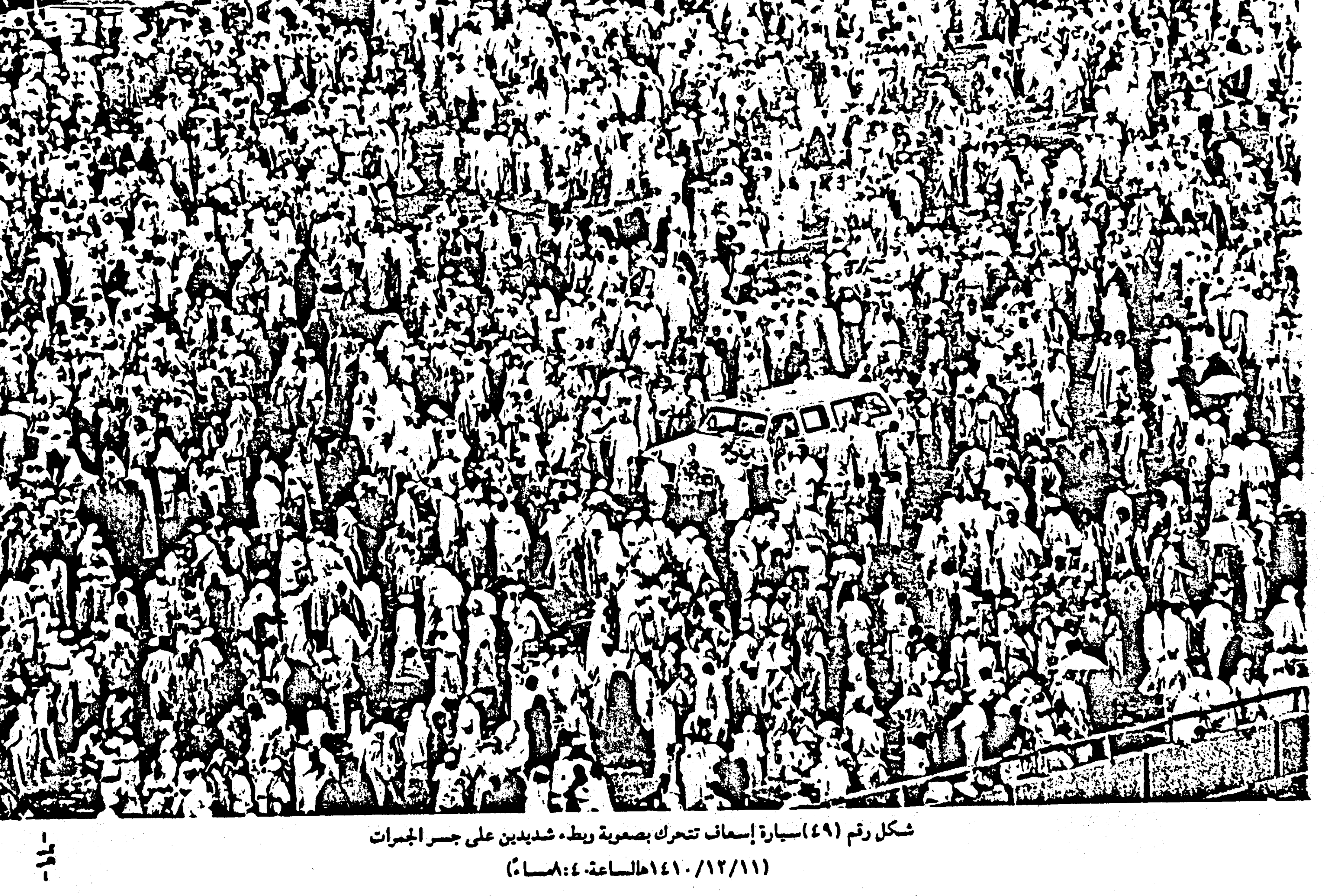
٤ - توفير وسائل إخلاء رأسي سريع لإخلاء المصابين من الدور العلوي إلى المستوى الأرضي في حالات الطواريء، حيث تجد سيارات الإسعاف حالياً صعوبة شديدة في الوصول إلى المصابين فوق الجسر وسط الزحام الشديد كما تستغرق وقتاً طويلاً للوصول وللخروج. (شكل رقم ٤٩).

٥ - لايشجع المركز فكرة تظليل جسر الجمرات إلا إذا إقترن ذلك بمنع الإفتراش تماماً على الجسر حيث أن التظليل في حد ذاته سيكون عنصر جذب شديد للحجاج المفترشين مما سيزيد الزحام والصعوبة للحجاج الآخرين.

٦ - عدم إنتظام توزيع صفوف الحجاج حول دوائر الرجم يؤدي كما تبين لنا إلى زيادة حدة الزحام وتراكم صفوف الحجاج من جهة القدوم إلى حلقات الرجم وتخلخل الزحام وقلة عدد الصفوف من الجهات الأخرى ولتحقيق المزيد من الإنتظام في توزيع الحجاج حول حلقات الرجم فإنه يقترح أحد البديلين التاليين :

أ - تغيير شكل حلقات الرجم من الشكل الدائري إلى الشكل البيضي بحيث يتجه الطرف المدبب في إتجاه القدوم، أو إلى الشكل البيضاوي بحيث يكون المحور الأطول له في إتجاه محور الجسر مما يوفر طولاً محيطياً أكبر لإستيعاب التزاحم حول حلقات الرجم (شكل رقم ٥٠).

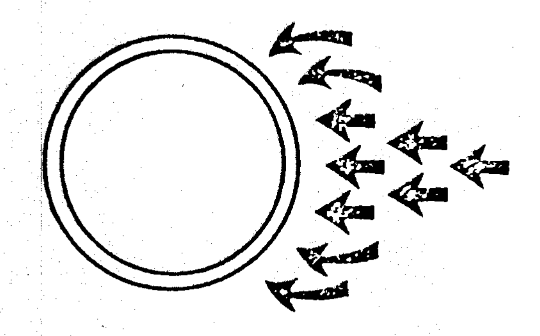
ويقترح عمل برنامج محاكاة بالحاسب الآلي ليمكن به تقييم أي هذه الأشكال أكثر كفاءة في إستيعاب أعداد أكبر من الحجاج.



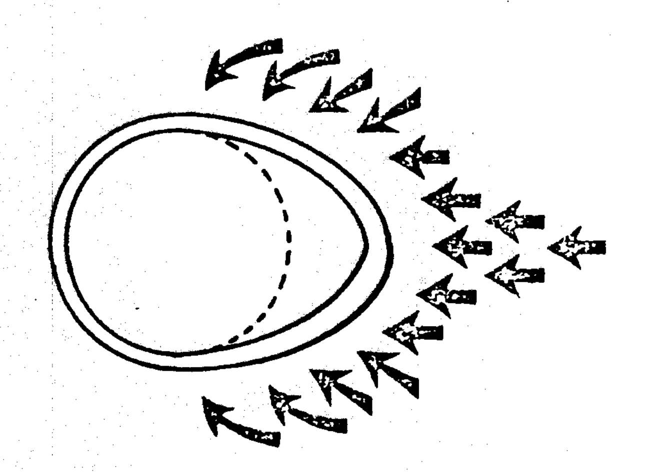
شكل رقم (٤٩) سيارة إسعاف تتحرك بصعوبة وبطء شديدين على جسر الجمرات
(١١/١٢/١٤١٠هـ الساعة ٤:٠٨ مساءً)

شكل رقم « ٥٠ »

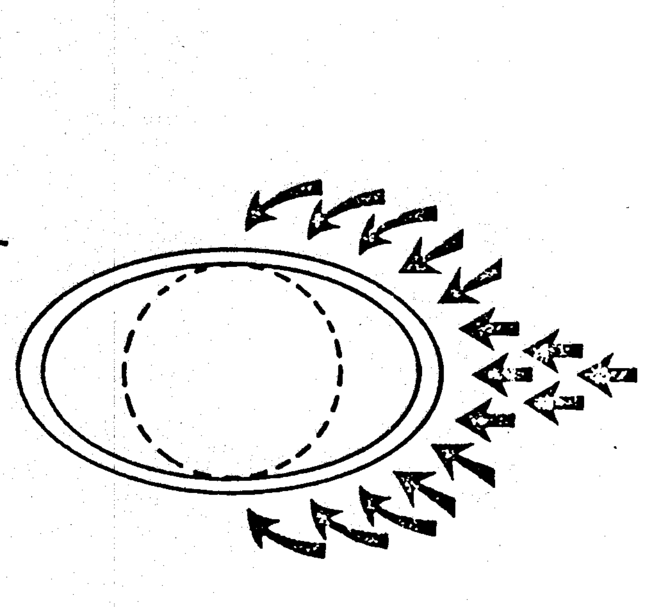
الاشكال المقترحة لحلقات الرجم



أ- الشكل الدائرى الحالى
وفيه يتركز أغلب الحجاج حول
أقل من ثلث محيط الدائرة



ب - الشكل البيضى الذى تتجه مقدمته
ناحية قدوم الحجاج وفيه يتوزع
أغلب الحجاج حول ثلثى محيط الحلقة

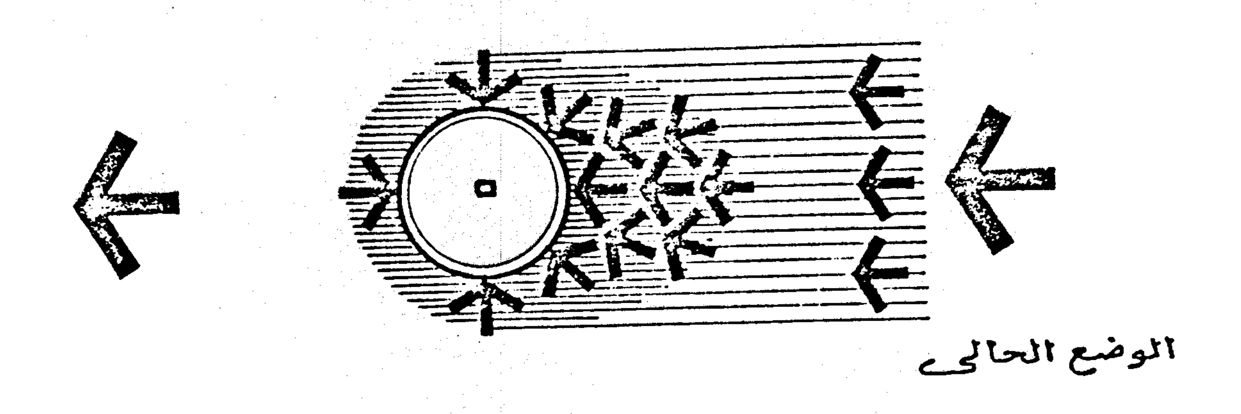


ج - الشكل البيضاوى وفيه
يتوزع أغلب الحجاج حول
نصف محيط الحلقة

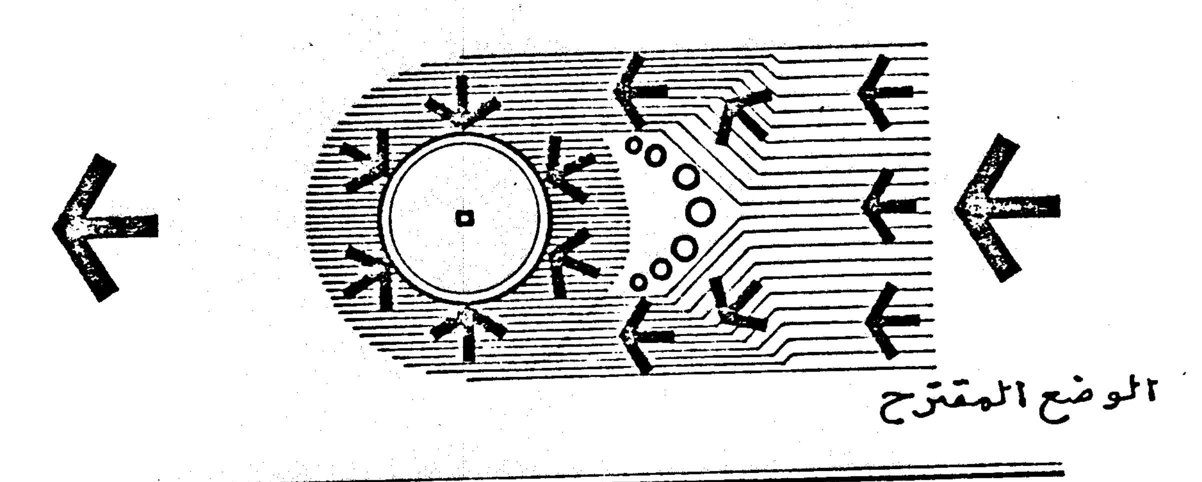
ب - إقامة حواجز منحنية أمام دوائر الرجم في إتجاه القدوم وذلك لتوزيع حركة القادمين إلى حلقة الرجم نحو الجانبين بدلاً من تركزهم في واجهة الحلقة ، وأن يكون إرتفاع هذه الحواجز عالياً بحيث يراها الحجاج من بعيد فلا يتضاغطوا عليها (شكل رقم ٥١).

ويقترح كذلك أن تستغل هذه الحواجز كنقاط مراقبة وتنظيم بحيث يكون أعلاها منصة عليها أفراد يراقبون الزحام والحوادث ويمكنهم توجيه فرق الإنقاذ باللاسلكي عند الطوارىء، وكذلك يقومون بإعطاء التوجيهات للحجاج بالإشارات وبمكبرات الصوت لتوجيههم إلى الجانبين أو إلى أحد الجوانب إذا قل الزحام عنده عن الجانب الآخر.

٧ - عمل دوائر تليفزيونية مغلقة تنقل صورة الوضع عند الجمرات وعند المطاف إلى أجهزة عرض تلفزيونية على الطرق الرئيسية للمشاة بمنى وإلى مخيمات مؤسسات الطوافة وذلك لنقل صورة الزحام ودرجة التزاحم عند هذه الشعائر إلى الحجاج قبل تحركهم نحوها مما يمكنهم من إتخاذ قرار الذهاب أو تأجيله حسب درجة الزحام الموجودة فعلياً بهذه الأماكن.



تزاحم صفوف الحجاج جهة الوصول الى حلقة الرجم فقط



تتوزع صفوف الحجاج حول حلقة الرجم من كل الجهات

إقتراح إقامة حواجز منحنيه أمام حلقات الرجم

شكل رقم (٥١)

قائمة الأشكال والجداول

قائمة الأشكال والجداول

قائمة المراجع

١ - رمي الجمرات قبل طلوع الشمس - مقال

مجلة البحوث الإسلامية ، عدد ٥ / ١٤٠٠هـ

٢ - جسر الجمرات : التحسينات المقترحة لموسم حج ١٤٠٤هـ - تقرير

دار الهندسة للتصميمات والإستشارات الهندسية - شاعر ومشاركوه - ١٤٠٤هـ

٣ - الجمرات : دراسة الوضع الحالي ووسائل تطويره - تقرير

مركز أبحاث الحج - جامعة أم القرى - ١٤٠٤هـ.

٤ - إقتراح لحل مشكلة الزحام عند رمي الجمرات - مقال

د. شوقي النجار - المجلة العربية - عدد ١٢ / ١٤٠٤هـ ،

٥ - دراسة مقارنة لإحتمالات تكبير محيط الرجم بجسر الجمرات - تقرير

مركز أبحاث الحج - جامعة أم القرى - ١٤٠٥هـ.

٦ - الجمرات : تقرير موجز مرفوع إلى سمو وزير الداخلية

مركز أبحاث الحج - جامعة أم القرى - ١٤٠٧هـ.

٧ - حلول مقترحة للطواف والسعي ورمي الجمرات والسكن والنقل في الحج

المهندس عبدالعزيز غندورة - وقائع ندوة النقل في الحج ١٤٠٨هـ.

٨ - تخطيط بديل مقترح لجسر الجمرات

د. عبدالمحسن فرحات - وقائع ندوة النقل في الحج ١٤١٠هـ.

9 - FOR PEDESTRIANS ONLY
Roberto Bkambilla and Gianni Longo
Whitney Library of Design, 1977

10 - PEDESTRIAN AREAS
Klaus Uhlig
Architectural Book Publishing Co., 1979

جامعة أم القرى
مرکز أبحاث الحج

الأسئلة المقترحة لاستبيان دراسة الجمرات ١٤١٠هـ

رقم تسلسل :

اسم الطالب :

س ١ جنسية الحاج :

س ٢ الجنس : (١) ذكر (٢) أنثى

س ٣ العمر بالسنوات :

س ٤ المذهب :

س ٥ (لغير السعوديين) هل تقيم أو تعمل في السعودية ؟

(١) نعم (٢) لا

س ٦ كم مرة سبق لك الحج ؟

س ٧ هل تحج هذا العام مع :

(١) مؤسسة : اسمها

(٢) مطوف (٣) بوسائلك الشخصية

س ٨ هل رميت الجمرات بنفسك اليوم أو أمس ؟

(١) نعم (٢) لا

(اذا كانت الاجابة " لا " ينتهي الاستبيان ـ اذا الاجابة " نعم " يستكمل)

س ٩ هل رميت الجمرات عن نفسك فقط أم عن آخرين أيضا ؟

(١) نفسه فقط (٢) آخرين

وكم عددهم ؟

س ١٠ في أي دور قمت بالرجم ؟

(١) الأرضي (٢) العلوي (٣) معا ☐

س ١١ لماذ اخترت هذا الدور ؟

(١) لتفادي الزحام (٢) لسهولة الوصول (٣) الجو ألطف

(٤) اتباعا للمجموعة (٥) لا أدري كيف الوصول (٦) سبب آخر ☐

س ١٢ هل كنت بمفردك في الرجم ؟

(١) نعم (٢) لا ☐

[اذا الاجابة " نعم " اقفز الى س ١٦]

س ١٣ كم عدد الأشخاص معك في الرجم ؟

(١) (١ : ٢) (٢) (٣ : ٥) (٣) (٦ : ١٠) ☐

(٤) (١٠ : ٢٠) (٥) (أكثر من ٢٠) (٦) (لا أدري)

س ١٤ كم منهم نساء ؟ ☐

س ١٥ هل كنتم تتحركون معا طول الوقت ؟ (١) ☐

أم كنتم تنفصلون عند الرجم وتتجمعون بعده (٢)

س ١٦ في أي ساعة بدأت الرجم ؟ ☐☐ صباحا ☐☐ مساء ☐☐

س ١٧ كم من الوقت استغرقت في رمي الجمرات كلها ؟

دقيقة ☐☐ ساعة ☐

س ١٨ لماذا اخترت هذا الوقت بالذات لرمي الجمرات ؟

(١) اتباعا للسنة (٢) اتباعا لنصيحة المطوف

(٣) اتباعا للمجموعة (٤) تفاديا للزحام ☐

(٥) تفاديا للشمس والحرارة (٦) لارتباطات شخصية أخرى

(٧) لا أدري

س ١٩ عند رميك للجمرات هل كان الزحام :

① شديد لدرجة الخطورة ② مزعج ولكن ليس خطرا

③ مزعج قليلا ④ غير مزدحم

⑤ لا أدري

س ٢٠ هل كانت درجة الزحام عند الجمرات كما كنت تتصورها أم أكثر أم أقل ؟

① مماثلة ② اشد زحاما ③ أقل زحاما ④ لا أدري

س ٢١ لو علمت بهذا الزحام قبل ذهابك للجمرات هل كنت :

① تذهب في نفس الوقت ② تؤخر ذهابك الى وقت آخر

③ توكل غيرك ليرمي بدلا عنك ④ لا أدري

س ٢٢ أي الجمرات الثلاث كانت أصعب في الرمي ؟

① الصغرى (الأولى) ② الوسطى (الثانية)

③ الكبرى (الثالثة) ④ متماثلين

س ٢٣ عند رمي الجمرات هل كنت قريبا من سور حلقة الرجم ؟

① ملاصق له ② قريب منه ③ بعيد عنه ④ لا أعلم

س ٢٤ هل حاولت اصابة العامود الحجري (الشيطان) في وسط الجمرة ؟

① نعم ② لا ③ لا أدري

س ٢٥ هل نجحت في أصابته فعلا ؟

① نعم دائما ② نعم أحيانا ③ لا ④ لا أدري

س ٢٦ هل سقطت عليك جمرات حجاج أخرين أثناء رميك للجمرات ؟

① نعم ② لا ③ لا أدري

س ٢٧ هل كان وصولك الى الجمرات : ① سهلا ② صعبا

س ٢٨ هل كانت مغادرتك للجمرات ① سهلة ② صعبة

و.ع.٤:حج٤/١٣:٢٧/١١

مطابع جامعة أم القرى